



FONDO PIZZOFALCONE



BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio

VII

38-41



Palchetto

Num.° d'ordine

38-A-41

NAZIONALE

B. Prov.

VITT. EM. III

420



B. O. II 120

55N
609162

DIZIONARIO DI CHIMICA

NEL QUALE SI CONTIENE LA TEORIA, E LA
PRATICA DI QUESTA SCIENZA, LA SUA
APPLICAZIONE ALLA FISICA, ALLA
STORIA NATURALE, ALLA MEDI-
CINA, E ALLE ARTI DIPEN-
DENTI DALLA CHIMICA

DI PIETRO GIUSEPPE MACQUER

Dottore in Medicina, Socio dell'Accademia delle Scienze
della Società Reale di Medicina di Parigi, Professore
di Chimica nel Giardino del Re &c.

*Nuova traduzione italiana, secondo la novella edizione francese,
dall' Autore riveduta, e considerabilmente accresciuta;
alla quale si aggiungono le note, e i nuovi articoli.*

DI GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI

Consigliere di S. M. I. R. A. per gli affari delle Miniere,
P. Professore di Chimica, e Botanica nell' I. R. Uni-
versità di Pavia, e Socio di varie Accademie:

Con altre note, e con altri nuovi articoli

DI GIUSEPPE VAIRO

Dottore in Medicina, Professore primario nella Cattedra
di Chimica della Regia Università di Napoli,
e Socio di diverse Accademie.



OMO QUINTO.

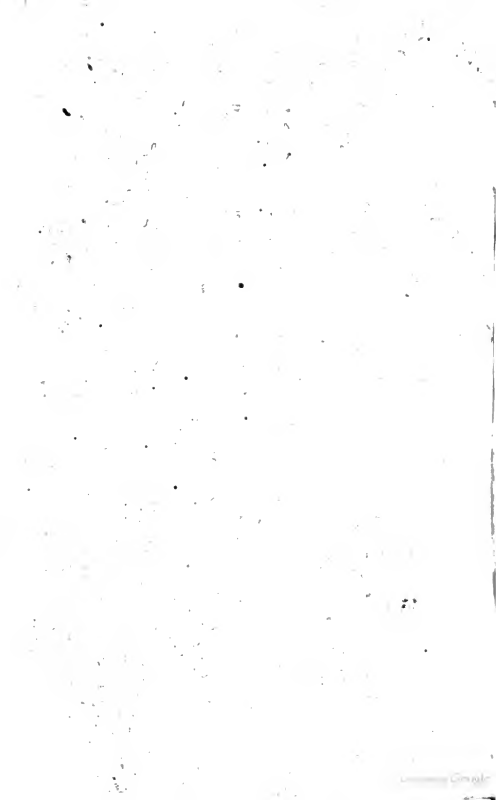


IN NAPOLI MDCCLXXV.

PRESSO GIUSEPPE-MARIA PORCELLI

Libraio, e Stampatore della Reale Accademia Militare.

Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.



DIZIONARIO DI CHIMICA.

GAS DEFLOGISTICATO, o ARIA DEFLOGISTICA-
CATA. GAS. ou AIR DEPHLOGISTIQUE.
AER DEPHLOGISTICATUS.

Dinoterò con un tal nome l'aria medesima, la
più semplice, la più pura (1), considerandola
A 2 co-

(1) Dappoichè si sa, che CORNÉLIO DREBEL avea scoperto il modo di rinnovare l'aria in quella nave, con cui sperava, che si potesse viaggiare anche sotto acqua, BOYLE WORKS &c., si può dire, che quel celebre Fisico sia stato propriamente il primo, che abbia trovato il modo di svolgere da sostanze saline, e terree, un'aria salubre, e respirabile. Ciò non di meno non essendosi il segreto di lui pubblicato, devesi all'illustre Sig. PRIESTLEY la gloria di aver non solamente scoperto da se quel fluido aeriforme, di cui si tratta in quest'articolo; ma di aver insegnato il modo di ottenerlo da varj corpi, e quel ch'è più, d'aver messe in luce le principali sue proprietà. Avendo egli adunque osservato, che l'aria quanto è più carica di flogisto, tanto è men favorevole alla combustione, e alla respirazione degli animali, e che l'aria, di cui si tratta, è sopra ogni credere favorevolissima sì per l'una, che per l'altra, e che altronde si ricava singolarmente dalle calci metalliche, e da altre terre spogliate di flogisto, le diede nome di *Aria deflogisticata*: non già che la credesse priva affatto di flogisto, ma perchè dev'essere sicuramente meno flogisticata dell'aria comune, e di qualunque altr'aria. Non piacque però a tutti i Fisici il nome di aria deflogisticata introdotto dal Sig. PRIESTLEY, i qua-
li

come separata da' composti, di cui era divenuta uno de' principi; e poichè si conoscono al presente molte sostanze, che hanno l'apparenza*, e parecchie proprietà dell'aria, convien avvertire, che io riguardo come aria pura soltanto quelle fra queste materie, che hanno la proprietà di mantener la vita degli animali, e la combustione.

Dopo le sperienze dell'HALES, verificate, confermate, e moltiplicate poscia da molti eccellenti Fisici, non si può più dubitare, che l'aria non entri in qualità di parte costitutiva nella composizione di una infinità di corpi, anche de' più densi, e de' più solidi. Si sa, che quest'aria, mentre rimane combinata ne' corpi, ond'è uno de' principi, e che si potrebbe chiamare il *Principio pneumatico*, o semplicemente il *Pneumatico*, come si è chiamato flogistico la materia del fuoco combinato, non gode
nè

li portati più da genio di novità, che da altro, le diedero i nomi di *Gas dephlogistique*, MACQUER: di *pure factitious Air* KEIR, *Treatise ec. Chem.* li. §. 6. di *Aër ignis*, SCHEELE *Abhandlung von der Luft und dem Feuer* §. 29. di *Aer purus*, BERGMANN nelle sue opere, e di *Aria vitale*, INGEN-HOUZ *Exper. sur les Vegetaux* ec. Io ritengo il nome dato dal suo inventore Sig. PRIESTLEY, di *Aria deflogisticata*, che mi pare convenir meglio di tutti, e che è il più comunemente adottato.

Il Sig. BERGMANN de-*Pracipit. Metall.* §. 3. c., crede esser l'aria respirabile un acido nitroso più carico di flogisto di quello sia l'aria infiammabile, e per conseguenza, che non meriti il nome di aria deflogisticata, Ma se ciò fosse, non si capirebbe come da sostanze prive d'acido nitroso, p. e. dal precipitato per se; dal turbiti minerale, dal vitriolo di marie, e dall'allume si possa produrre un'aria purissima; e molto meno in qual maniera l'aria respirabile si cangi dal flogisto in aria mofetica. S.

nè della sua espansibilità , nè della sua elasticità , nè di alcuna delle altre proprietà , che dee unicamente alla natura della sua aggregazione, quando è libera : si sa , che quest' aria disciolta da' legami della combinazione , (sia per l'analisi al fuoco, o per l'azione degl'intermedi scomponenti ,) riacquista col suo stato di aggregato , la sua espansibilità , la sua elasticità , la gravità specifica , e tutte le altre proprietà , che si caratterizzano in questo stato (1). Ma con tutte queste cognizioni , si è ignorato fino a questi ultimi tempi , se l'aria potesse combinarsi ne' corpi in tutta la sua purezza , e in tutta la sua semplicità . L'HALES avea ben veduto per verità , che i fluidi elastici, che ricavava da' corpi , aveano le principali proprietà dell'aria , e non dubitava , che non fossero aria , almeno per la maggior parte; ma egli era troppo esatto per non aver osservato , che quest'aria differiva altresì per molti riguardi dall'aria pura ; erasi egli assicurato per la speranza , che quest'aria era talvolta infiammabile , che non potea servire alla respirazione degli animali &c. ed attribuiva queste differenze ad alcune materie eterogenee , con cui era mischiata , e da cui ha anche tentato di separarla per mezzo della filtrazione. Molti altri Fisici han di poi pensato, e pensano an-

A 3

co-

(1) Non perciò che si svolge un'aria di questa , o quella natura, vuol dirsi, che dalla natura medesima fosse nella combinazione , in cui si trovava ne' corpi : ciò non avverasi in ogni caso , nè di tutte le arie : non dell'aria deflogisticata , che finchè tale , finchè flogisticandosi non diventi aria fissa , non si combina mai con alcun corpo : non dell'aria infiammabile , che è più sovente , per non dir sempre , un prodotto , anzichè un edotto ; non della flogisticata ; non finalmente dell'aria epatica . S.

cora allo stesso modo, ma è ben chiaro, che attenendosi così alla sola apparenza, questa opinione non è che verisimile, e non è appoggiata sopra veruna pruova soda, e si è tanto più fondato a riguardarla come tale, quanto che un gran numero di nuove sperienze sembrano dimostrare, che la maggior parte de' fluidi elastici, i quali hanno tutte le apparenze dell' aria, e i quali si ricavano da differenti corpi, non sono però aria, e conservano in una maniera costante le proprietà; le quali gli fan differire da questo elemento, e sebbene sia probabilissimo, che l' aria sia una delle parti costitutive di siffatti composti (1), ciò però non è stato per anche dimostrato da alcuna sperienza decisiva, e per conseguenza non si avea pruova diretta, che l'aria pura, e semplice, fosse capace di combinarsi ne' corpi in qualità d'una delle loro parti costitutive; ma presentemente non può su di ciò rimanere alcun dubbio ragionevolè (2). Dobbiamo al PRIESTLEY,

(1) L' aria pura è parte costitutiva dell' aria fissa. questa non essendo, che un composto particolare di quella e di flogisto, come abbiám veduto nell' articolo precedente, e vedremo ancora meglio in questo. La stessa aria pura è pur parte costitutiva dell' aria flogisticata. (V. il suo articolo). Ma in altre arie non entra punto l' aria pura, come nell' aria infiammabile, che è circa 10. volte più leggiera dell' aria respirabile. S.

(2) La cosa resta ancora più che dubbia; anzi noi non crediamo, come s' è detto, che possa mai combinarsi con le altre parti costitutive di un corpo l' aria pura, finchè tale. Tutti gli esempj, che si addurranno per prova di una tal combinazione, lasciano luogo, e ci portano anzi a pensare, che prima quest' aria si cangi per una sua particolar combinazione col flogisto in aria fissa, fissabile allora, e combinabile cogli altri corpi. S.

STLEY, ed al LAVOISIER la più importante scoperta, che si possa fare in Chimica intorno a quest' oggetto.

Da tutt' i fenomeni della combustione, e della calcinazione, vien dimostrato, che le calci metalliche fatte mediante l' azione combinata del calore, e dell' aria, sieno nello stesso stato de' residui di qualsivogliano combustioni; che l' aumento del loro peso derivi da una materia gassosa, che vi si combina durante la calcinazione, e che se ne separa durante la loro riduzione; che la preparazione del mercurio, la quale chiamasi precipitato *per se*, o *mercurio calcinato senz' addizione*, sia una vera calce di mercurio, cioè a dire, un mercurio privato di una parte del suo principio infiammabile, e pregno di una materia gassosa, che ne occupa il luogo, e che accresce il suo peso; il PRIESTLEY, il BAYEN, ed il LAVOISIER, hanno raccolto nell' apparato pneumatico-chimico il gas, che si svolge dalle calci metalliche durante la loro riduzione fatta col concorso d' una materia infiammabile. Questo gas, e quello del mercurio, al pari degli altri, non si è trovato essere aria pura, ma una sostanza aeriforme, micidiale per gli animali, che smorza la fiamma, precipita l' acqua di calce, dissolubile in gran quantità nell' acqua pura, a dir breve, una materia differentissima dall' aria, e molto analoga al gas delle terre calcarie, degli alcali &c. vale a dire, a quello, che si era chiamato aria fissa. Ma la calce di argento vivo ha la proprietà di ridursi in mercurio corrente ne' vasi chiusi, senz' alcuna addizione. Era cosa ben importante di far questa riduzione nell' apparato pneumatico-chimico, per vedere, se se ne svolgerebbe un gas, e se questo gas sarebbe o no, della stessa natura di quello delle riduzioni ordinarie, fatte con addizione di una materia flogistica.

L'operazione è stata fatta dal PRIESTLEY, e dal LAVOISIER, si è sprigionata una gran quantità di gas; e ciocchè v' ha di ben rimarchevole, si è, che questo gas si è trovato totalmente diverso da quello, che si era ottenuto dalla stessa riduzione, per l'intermedio d'una materia infiammabile; poteva servire alla respirazione degli animali, al mantenimento della fiamma; non precipitava l'acqua di calce; non mischiavasi nè tampoco coll'acqua comune più dell'aria ordinaria: e quel che avvi ben anche di più sorprendente, si è, che si è trovato possedere tutte queste proprietà, (le quali lo ravvicinano tanto alla natura dell'aria pura, per quanto lo allontanano da quella di aria fissa,) in un grado molto più rimarchevole dell'aria comune più pura, che conosciamo.

Dagli Autori della scoperta è stato dimostrato, che un animale vive in quest'aria 5. o 6. volte più lungo tempo, senza che si rinnovi, di quel che viva in un simil volume della miglior aria dell'atmosfera (1): che la fiamma di una candela, che vi si rinchiude, lungi dallo spegnersi, diventa, ben tosto che n'è tocca, maravigliosamente maggiore, più viva, più ardente, più luminosa, e che la combustione vi si fa 5. o 6. volte più rapidamente di quella di una simil candela, che brucia nell'aria comune (2). Sono stato io stesso testimone molte
vol-

(1) PRIESTLEY *op. cit.* V. II. *Seff.* III. SIGAUD *op. cit.* *Seff.* IV. L'istesso Sig. PRIESTLEY ha trovato in seguito, che gli animali possono respirare una tal'aria non solamente 5., o 6., ma 8., e 10. volte più lungo tempo, che un equal volume d'aria comune, *Exper. and Observ. relating various branches ec.* V. II. p. 135. 368. S.

(2) Non sol la fiamma d'una candela, ma quella del solfo, e del fosforo delle ossa, SCHEELE *op. cit.* 6. 45.

volte di queste magnifiche sperienze con la più grande ammirazione. Mi sembrano esse dimostrare coll'ultima evidenza, che questo gas ricavato dalla riduzione del mercurio senza giunta, non solo è vera aria, ed aria purissima, ma eziandio, che sia molto più pura di quella dell'atmosfera, che noi respiriamo (1).

Poi-

48., e qualunque altra fiamma ardono in quest'aria con una vivacità prodigiosa. La fiamma azzurra del solfo vi prende, come tutte le altre, un chiaror abbagliante, *VOLTA Lettere sopra l'aria infiammabile* ec. lett. 7. Il fosforo tramanda una grandine di lucide scintille; il che fanno più, o meno anche le altre fiamme, cui accompagna uno stridore prodotto dalla straordinaria rapidità, e forza della fiamma medesima, che strugge, e consuma il combustibile. Il calore ancora è proporzionato alla vivacità della combustione; cioè grandissimo. Nè solamente una tal'aria avviva la fiamma già accesa, ma la risveglia da un lucignolo già spento, sol che una favilla vi resti attaccata da un tizzoncello, da un pezzetto di carta, che appena ritengano una scintilla di fuoco vivo, *VOLTA op. cit.* Il Sig. *INGENHOUSZ* ha fatto vedere qualche cosa di più stupendo ancora. Un pezzetto di ferro cavato appena rovente dal fuoco si fonde collo spingervi addosso della nostr'aria deflogisticata. Così un filo di ferro, a cui sta attaccato un pezzetto d'esca accesa, immergendolo in una boccia piena di cotest'aria, si fa tosto rovente, sprizza faville, e cade fuso a goccie. Il Sig. *PRISTLEY* avea già proposto di far uso dell'aria deflogisticata per accrescere l'azione del fuoco ne' fornelli chimici, *Op. cit. V. II. p. 100.* Il Sig. *ACHARD* di Berlino lo eseguì non ha molto con ottimo successo, *Op. cit.*, e dopo lui il Sig. *LAVOISIER*, il Sig. *MOSCATI*, ed altri. S.

(1) Essendo bene d'aver sotto occhio tutte le proprietà di quest'aria, ecco quali sono: I. essa non è acida; II. nè miscibile coll'acqua; III. non si combina cogli alcali

Poichè la calce di mercurio , nel ridursi , perde l'aumento del peso , che avea nel suo stato di calce , è questa una delle riproove , che le calcine metalliche debbano unicamente l'aumento del loro peso all' aria , e solamente alla parte più pura , alla sola parte veramente aria , del fluido atmosferico (1); e quindi siegue I. che non si possa fare la riduzione di alcuna calce metallica , senza che se ne sprigioni un gas (2); II. che se questa riduzione può farsi , come quella della calce di mercurio senz' alcuna addizione , il gas , che si ottiene allora , non è altro che aria , e aria anche più pura di quella dell' atmosfera (3); il che in fatti dalla esperienza vien confermato , e non manca giammai di avvenire .

Benchè non si possa ridurre il minio , o la calce di

cali caustici ; IV. e neppure colla calce ; V. favorisce prodigiosamente la combustione ; VI. e la calcinazione de' metalli ; VII. serve alla respirazione molto più dell' aria comune ; VIII. ma molto meno di questa alla vegetazione ; IX. da tutti i processi flogistici , che diminuiscono l' aria comune di un quarto al più , si distrugge essa quasi in totalità ; X. la sua gravità specifica è alquanto maggiore di quella dell' aria comune , *PRIESTLEY*, *FONTANA*, e altri . S.

(1). Cioè all' aria deflogisticata , che è in minore proporzione di 1. a 4. nell' aria comune , come si è detto tante volte , e si proverà con esperienze dirette nell' articolo seguente . S.

(2) E di fatti nei saggi delle miniere , che si fanno ne' crogiuoli , da uno strepito , che si sente nel forno , il quale si produce dallo svolgimento dell' aria , conosce il saggiaiore il tempo della riduzione . S.

(3) Il celebre Sig. ab *FONTANA* ha cavato da 62. grani di Mercurio precipitato per se 26. pollici cubici d' aria deflogisticata , *Recherch. sur l' air* ec. S.

di piombo così facilmente, così perfettamente, come quella di mercurio; il PRIESTLEY però è pervenuto, con esporre questa calce all'azione del fuoco in una canna da schioppo, a ricavarne senz'addizione una porzione di gas, che si è trovata eziandio essere aria purissima (1); e vi è luogo di credere, che se ne potrà ricavare altresì da tutte le altre calci metalliche, almeno in picciola quantità.

Queste riduzioni di calce di mercurio, e di piombo, si fanno molto più facilmente, e più prontamente, qualora vi si mescola qualche materia infiammabile; si ottiene anche allora una gran quantità di un gas, di un fluido aeriforme, che non differisce per niente a vederlo dall'aria comune; ma in realtà è un essere del tutto diverso. Quest'ultimo non può servire, come l'aria, nè alla combustione, nè alla respirazione degli animali; ha tutte le proprietà del fluido aeriforme, che si è chiamato aria fissa, e che io chiamo gas mofetico.

Differenze tanto sensibili hanno certamente una cagione; ma nello stato attuale delle nostre cognizioni, questa non è così facile a determinare. Il partito più prudente sarebbe al certo di aspettare un maggior numero di nuovi fatti, propri ad illuminarci sopra questa materia; nondimeno arrischierò di dar qui le mie idee, ma come semplici congetture, destinate, al pari di tutte le altre, ad esser confermate, o distrutte dalle sperienze future.

Tutto mi par dimostrare, siccome l'ho detto agli articoli CALCI METALLICHE, COMBUSTIONE, FLO-

GI-

(1) La più pura aria deflogisticata, al dir di SCHERER *p. cit.* §. 30. 40. è quella, che si svolge dalla calce dell'Oro precipitata coll'alcali fuso dall'acqua regia. S.

GISTICO, FUOCO ed altri analoghi; che la combustione, e la calcinazione de' metalli per mezzo del fuoco non sia altro che lo sprigionamento della materia della luce (1); e che questo sprigionamento possa farsi unicamente per l'intermediò dell'aria sola (2), ch'è il suo precipitante, e che prende il suo luogo.

Ciò posto, in vece della materia del fuoco, o della luce, che han perduta per la loro combustione le calci metalliche, non si dee trovar in esse se non se l'aria pura (3), che ha svolta questa materia

(1) Cioè del flogisto. Veggansi le note all' articolo FLOGISTO. S.

(2) Noi non crediamo, che l'aria pura sia necessaria; come un *intermedio*, nel senso, che intende l'Autore; ma che il concorso di tal'aria sia necessario alla calcinazione, non meno che alla combinazione, per ricevere il flogisto, che ne emana, col quale flogisto combinandosi essa aria diventa aria fissa, atta a combinarsi colla calce, ossia terra metallica. Veggansi le note seguenti, e quelle all' articolo precedente dell' ARIA FISSA, S.

(3) Aria pura non già, ma *aria fissa*, attesa la proprietà, ch'ha il flogisto di cangiare quella in questa specie di aria. Quando dunque si calcina un metallo, e si spoglia del suo flogisto, facendolo passare alla porzione di aria deflogisticata, che si trova nell'aria comune (giacchè il resto, ch'è aria flogisticata, siccome già saturo, e perfettamente mefitico non può riceverlo, nè concorre in alcun modo alla calcinazione), non sarà più aria pura, o deflogisticata quella, che assorbe, e con cui si combina la di lui terra, o calce, ma l'aria di quel medesimo flogisto prègna, che ha tramandato il metallo, aria trasformata, come dicemmo, in aria fissa. Aria fissa in fatti si svolge con effervescenza da tutte le calci metalliche so-
praffondendovi un acido, e massime il nitroso, non altrimenti che si schiude per lo stesso mezzo dalle terre calca-
ri

aria del fuoco, ed ha preso il suo luogo; non è dunque maraviglia, che in quelle riduzioni di calci metalliche, le quali possono farsi senz' alcuna giunta, non si ricavi altro che aria la più semplice, e la più pura.

Ma non è lo stesso, quando si fanno queste riduzioni con aggiunta di qualche materia infiammabile; allora per picciola quantità di questa materia che si mescoli alla calce metallica, somministra sempre più di flogistico che non ne abbisogna per la semplice riduzione, poichè quest' ultima può farsi a rigore senza questa giunta, e questa soprabbondanza di principio infiammabile combinasi probabilmente coll' aria della calce metallica, ne altera la purità, e piuttosto forma insiem con essa il nuovo misto aeriforme, chiamato aria fissa, o gas metetico (1).

Quindi

si, e dagli alcali non caustici. Aria fissa si espelle per mezzo di un forte calore con, o senza addizione flogistica dalle calci dei metalli ignobili, e dalle calci nobili pur anche, se si fornisca loro altronde il necessario flogisto. Che se da queste distillate senza addizione, ne proviene non più aria fissa, ma aria deflogisticata purissima: ciò è per effetto della grande affinità, che hanno tali calci col flogisto, mercè di cui non venendo loro somministrato altronde, giungono a strapparlo all' aria fissa, che nel loro seno annida, e se ne impadroniscono; con che si revivificano esse a un tempo, e mandan fuori quell' aria depurata, e appunto deflogisticata, com' era prima della calcinazione (V. CALCINAZIONE: ORO. ARGENTO. MERCURIO, FLOGISTO). Una conversione simile dell' aria fissa in aria deflogisticata operano le foglie verdi delle piante, come abbiain veduto all' articolo ARIA FISSA: la quale analogia dà peso alla nostra spiegazione dell' aria deflogisticata proveniente dalla riduzione delle calci nobili. S.

(1) Non so intendere, come convenendo anch' egli l' Au-

Quindi per verità ne seguirebbe, che l'aria fissa; o il gas mofetico, sarebbe un composto d'aria, e di fuoco fisso, e convengo, che siamo ancora ben lontani dall'aver delle pruove sufficienti, che questo gas non sia in effetti altra cosa che un simil composto (1); nondimeno si è veduto al suo articolo, che

l'Autore, che il flogisto combinandosi coll'aria pura la cangia in vera aria fissa, faccia fare questo gioco solamente al flogisto estraneo somministrato all'atto della riduzione, nella qualè operazione può dubitarsi a quale dei due esso s'attacchi, se all'aria, o alla terra, e non anzi prima al flogisto del metallo medesimo, quando per forza della calcinazione cacciatone fuori, non può attaccarsi, che all'aria pura. E che vi si attacchi di vero, e produca in essa il già detto cangiamento è pur chiaro dall'inzorbidarsi, che fa l'acqua di calce esposta all'aria chiusa, in cui si calcina un metallo. Non è egli visibile, che questa poca aria fissa, che si manifesta, è un residuo di quella, che il flogisto ha formato unendosi all'aria pura, e che la calce metallica si è incorporata?

Diversa da quella del nostro Aut. e di LAVOISIER è l'opinione di SCHEELE *Op. cit.*, e di PRIESTLEY, e di FONTANA *op. cit.*, e conforme alla nostra in quanto, che vogliono, che si trovi nelle calci metalliche *aria fissa*, non già aria pura respirabile. Ad ogni modo quando pensò il Sig. PRIESTLEY, che il flogisto non formasse, ma solo precipitasse dall'aria comune l'aria fissa già in essa contenuta, e combinata in un modo particolare, era ancora lungi da quella non men semplice, che seconda teoria, che abbiamo sopra esposta, molto illustrata dal Sig. KIRWAN *Phil. Transact.* 1781., e che l'istesso Sig. PRIESTLEY non sembra ora lontano di abbracciare. S.

(1) Una prova diretta sono tralle altre le belle spe-
rienze del Sig. Cavaliere VOLTA, che ho già accennate all'
articolo ARIA FISSA, colle quali per mezzo dell'accensione
dell'aria infiammabile tratta dall'olio, trasforma una gran-
de

Che niuna delle sue proprietà ripugna a questa idea.

Si domanderà sicuramente, come la calce di mercurio, non essendo altro che il metallo medesimo privato di una parte del suo principio infiammabile, di cui l'aria ha preso il luogo, possa ridursi senza l'addizione di alcuna materia atta a renderle ciò che avea perduto di questo principio (1)? A ciò io rispondo, che il flogistico non essendo altro che la materia della luce combinata; ed essendo tutt' i corpi permeabili alla luce, qualora vengono riscaldati a segno di esser roventi, la materia del fuoco passando a traverso de' vasi, in cui si fa la riduzione senza giunta, può combinarsi con la calce di mercurio in quantità bastevole per restituirle la sua forma metallica (2), a motivo della gran disposi-

zio-

de quantità di aria deflogisticata in vera, e genuina aria fissa. S.

(1) Trovato il flogisto nell'aria fissa delle calci metalliche, non abbiain più bisogno di altro per la riduzione di quelle tra esse, che possono impadronirsi di lui mercè la prevalente loro affinità, e rimandar quindi l'aria spogliatane, pura e respirabilissima.

(2) Al fuoco, o materia del calore, che entrando per i pori del vaso si fissa nella calce metallica, attribuisce anche il Sig. SCHEEL seguito da BERGMANN Opusc. ec. la riduzione dei metalli nobili. Inerendo a quell'ipotesi sua, che la materia del calore sia un Composto di aria pura (ch' egli chiama *aria del fuoco*), e di flogisto, pensa, che questa materia calorifica penetrando nella calce metallica vi si scomponga, deponendovi il flogisto, onde viene la riduzione del metallo; e che lascia così libero l'altro suo principio, cioè l'aria pura, che s'ottiene allora nella propria, ed originaria sua forma d'aria, *Abhandlung von der Luft und dem Feuer. S.*

zione, che ha questa calce ad unirsi col principio della infiammabilità.

Si domandera eziandio, perchè in quest' ultimo caso la materia del fuoco, che passa a traverso de' vasi per ridurre il mercurio, non si combini altresì coll' aria della calce di questo metallo, per trasformarlo in gas mofetico, e lo lasci scappare nel suo stato di aria semplicissima, e purissima? Questa quistione cade molto a proposito, e merita una qualche risposta (1). Per trovarla bisogna considerare, che il principio infiammabile delle materie combustibili, con cui si opera la riduzione delle calci metalliche, trovasi nello stato flogistico, vale a dire, che è la materia del fuoco legato, e combinato; che al contrario, la materia del fuoco, la quale procura la riduzione del mercurio, ove si faccia questa riduzione senza giunta, è il fuoco libero, o la pura materia della luce, la quale divien flogistico in quanto che si combina con la calce dell' argento vivo. Or è dimostrato da una moltitudine di fatti ben noti da' Chimici, che il fuoco fissato nello stato di flogistico può entrare facilissimamente in altre combinazioni, e passare da un composto in un altro, laddove il fuoco libero non può al contrario combinarsi che difficilmente con un picciolissimo numero di materie (2). Il principio del-

(1) La risposta, che fa l' Autore alla quistione proposta a se medesimo, è invero molto ingegnosa. Ma è meglio ancora, quando si può escludere (come fa la teoria da noi spiegata poco sopra) e la difficoltà, e la risposta, S.

(2) Il fuoco nudo secondo noi annida in tutte le terre pure, in tutti gli acidi, in ogni fluido, ne' sali alcalini, e in tutte le calci metalliche (V. Fuoco, e Flogisto). S.

della infiammabilità de' carboni , e di parecchi metalli verbigrazia , lascia facilmente questi composti per unirsi all' acido vitriolico , con cui forma un nuovo composto infiammabile , ch' è il solfo ; ma di qualunque maniera si applichi il fuoco libero a questo medesimo acido vetriolico , non si perviene giammai a legar queste due sostanze l' una all' altra , di maniera che ne risulti del solfo (1) ; e per non dipartirmi dall' esempio delle calci metalliche , avviene parecchie , come quelle di stagno , di regolo d' antimonio , calcinate fino a bianchezza , ed altre , ch' è impossibile di ridurre , fin tanto che non si applichi loro il fuoco libero , e che riduconsi con facilità grande , applicando loro il fuoco combinato , vale a dire , un corpo ben provveduto di flogistico . Queste differenze dipendono dall' attitudine più o meno grande , che hanno le varie specie di terre metalliche a combinarsi colla materia del fuoco . Quest' attitudine è sì grande nella calce del mercurio , che può attirarsi anche il fuoco libero , e legarne un' assai gran quantità , per ridursi totalmente nel suo stato metallico . Quelle dell' argento , e dell' oro , hanno forse questa medesima proprietà in un grado molto più rimarchevole (2) . La calce del
piom.

(1). Il fuoco libero è quello , da cui dipende la fluidità dell' acido vitriolico : ed il fuoco in quello stato di combinazione sua propria , che lo costituisce flogisto , combinandosi ancora coll' acido vitriolico ridotto allo stato di massima concentrazione , forma il solfo (V. SOLFO FLOGISTO) . S.

(2) Certo molto maggiore affinità hanno queste col flogisto : e quindi assai più facilmente lo rapiranno all' aria fissa ospitante in esse . Questa sicuramente è la ragione , per cui si ripristinano meglio , che quella de'
Macquer Tom.V. B Mer-

piombo sembra , dopo quella del mercurio , una delle più disposte a combinarsi con una certa quantità di fuoco libero; ma vi è luogo di credere, che la medesima non ne possa collegare, o ritenere abbastanza per ridursi totalmente nel suo stato metallico; quindi è, che si può cavare una certa quantità di gas aereo puro dal minio senz' addizione di materia riduttiva; ma che non se ne possa fare una riduzione compita senza quest' addizione. Lo stesso è pressappoco delle calci, e ruggini di ferro bastantemente sgombre di principio infiammabile, per non esser più sensibili all' azione della calamita, basta esporle all' azione del fuoco libero, e puro, al fuoco di uno specchio ustorio, o sopra un sostegno esente di flogistico, perchè si riducano al segno di essere molto attraiibili dalla calamita; ma non si può per questo solo mezzo convertirle in ferro perfetto, e malleabile, bisogna loro di necessità, per giugnere ad un' intiera riduzione, il contatto del flogistico (1), vale a dire, il fuoco già fissato, e combinato in qualche corpo.

Da

Mercurio, coteste calci dell'Oro, e dell'Argento, giusta le osservazioni di SCHEEL, e di SENEBIER *op. cit.* S.

(1) La materia della luce, secondo la teoria di SCHEEL *op. cit.*, è una nuova combinazione del calore, e del flogisto, il qual calore è esso medesimo un composto di aria pura, e di flogisto. Essendo così la luce ricchissima di flogisto, pare che dovrebbe ripristinare facilmente e compiutamente tutte le calci metalliche: eppure le ripristina pochissimo. Convien dunque dire, che la materia della luce non è priva di flogisto, ma che ne contiene poco; giacchè non può dirsi, che difficilmente se ne spogli, veggendo noi, come se lo lascia rapire anche da altre sostanze, e singolarmente dai vegetabili, come pro-

Da tutti questi fatti , e da altri molti , che sarebbe troppo lunga cosa il riferire , risulta , che il fuoco fissato nello stato di flogistico possa combinarsi con un molto maggior numero di corpi , e più facilmente , ed in maggior quantità che il fuoco libero . Ciò posto , si capirà senza difficoltà veruna , come avvenga , che quando la calce di mercurio si riduce pel solo contatto del fuoco libero , il suo gas aereo si svolga nello stato di aria pura ; cioè che l'aria non abbia la stessa attitudine della calce di mercurio a legarsi col fuoco libero , e che non possa combinarsi con questo elemento , se non quando l'incontra già del tutto fissato , e nello stato di flogistico , siccome ciò le avviene , qualora si fa la riduzione di questa calce per l'intermedio di qualche corpo infiammabile . D' altra parte , è forse impossibile , che l'aria medesima , la quale trovasi unita con le calci metalliche , sia legata con una certa quantità di principio infiammabile , come sembra esserlo , qualora trovasi nello stato , che si chiama aria fissa , o gas mofetico ? E se ciò è vero , qual difficoltà vi sarebbe a concepire , che certe calci metalliche , ed in particolare quelle di mercurio , di piombo , di ferro , si risuscitino coll' aiuto di questo flogistico del gas ? Questo gas scomposto allora per l'intermedio della calce metallica , e separato dal principio infiammabile , ritornerebbe aria pura , ed il nome di aria deflogisticata , datagli dal PRIESTLEY , gli converrebbe perfettamente (1).

B 2

In-

provano molte sperienze , e quelle soprattutto bellissime del Sig. SENEBIER *Opusc. Phys. Chym. sur l'influence de la lumiere* ec. S.

(1) Dopo un lungo giro ecco finalmente condotto an-

Indipendentemente da questi effetti rimarchevolissimi, che osservansi nella riduzione della calce di argento vivo, la medesima somministra eziandio la materia di parecchie altre osservazioni, che mi sembrano della massima importanza.

E primamente deesi riflettere, che qualora questa riduzione si fa senz' addizione di materia combustibile, e per la sola applicazione del fuoco libero, sia un' operazione esattamente inversa di quella della calcinazione metallica: in quest' ultima, l' aria è quella, che separa la materia del fuoco, e che prende il suo luogo; nella prima al contrario, è la materia del fuoco, che svolge l'aria, e che si rimpiazza nella calce di mercurio; e quindi risulta, che l'aria ed il fuoco, sieno i precipitanti l'uno dell' altro, e che possano escludersi alternativamente, e reciprocamente, siccome ciò accade ad altre sostanze in altre operazioni della Chimica. Sono questi alcuni effetti di scomposizione, o di affinità chimiche reciproche, che dipendono da circostanze particolari, talvolta occultissime; ma per questo appunto molto interessanti a determinarsi. Non si capisce troppo verbigràzia, perchè la calce di mercurio, che si è fatta ad un certo grado di calore, racquisti il suo flogistico, e si riduca in mercurio corrente, pel solo effetto di questo medesimo calore. L' unico mezzo da trovar la cagione di questa con-

anche il nostro Autore a quella teoria della riduzione delle calci metalliche, che è la più semplice, la più consentanea a tutte le altre sperienze sopra le arie, suggeritagli anche all' articolo *Aria Fissa*, e più diffusamente spiegata nelle nostre note poste a quello, e al presente articolo. S.

contrarietà apparente di effetti , è di esaminarne fino a' menomi dettagli , e con la più scrupolosa attenzione . Quali sono dunque le circostanze della calcinazione , e della riduzione del mercurio senz' addizione ? Questo è ciò , che si tratta di ben determinare .

Prima d' ogn' altra cosa è certo , che il mercurio esposto all' azione del fuoco ne' vasi chiusi , e di una picciola capacità , non si calcina in verun modo . La famosa sperienza delle 500. distillazioni di una stessa quantità di mercurio , fatta dal BOERHAAVE (1), senza che questo mercurio abbia ricevuta alcuna alterazione , è la pruova più decisiva di questa proposizione .

Per un' altra parte , è provato dalla sperienza giornaliera de' Chimici , che qualora in luogo di esporre il mercurio all' azione del fuoco ne' vasi chiusi , come nello sperimento del BOERHAAVE , se gli fa provare il massimo calore , che possa soffrire ne' vasi chiusi , in cui l' aria poss' avere qualche accesso , questa materia metallica soffre un' alterazione sensibile , e perde pressappoco la sua forma di mercurio corrente , per prendere tutt' i caratteri di una calce metallica .

Questi due fatti incontrastabili sono perfettamente analoghi a que' , che si osservano nella calcinazione degli altri metalli : niun metallo calcinabile si può calcinare nel voto , ne' vasi perfettamente chiusi , in una parola , senza il concorso , e l' intervento dell' aria comune ; tutti al contrario prendono la forma ed il carattere di calci metalliche , quando

B 3

pro-

(1) *De Mercurio* p. 21. S.

provano un grado di calore convenevole ne' vasi ; che non sono interamente chiusi , o dove l'aria può avere accesso . Le sole differenze , che si possono osservare in tutte queste calcinazioni , non sono che dal più al meno : sono operazioni essenzialmente della stessa specie , e che dipendono dalle stesse circostanze ; ma certi metalli richiedono , che i mezzi di calcinazione , vale a dire , che il concorso del calore , e dell'aria , sien loro applicati più forti , e per più lungo tempo , laddove altri non dimandano nè tanto calore , nè tanto tempo , per pervenire allo stesso grado di calcinazione . Il mercurio è senza dubbio uno di quelli , la di cui calcinazione è la più lunga , la più difficile , e la meno perfetta ; ma fuori di questo , la medesima è esattamente la stessa di quella di tutti gli altri .

Lo stesso è parimente della riduzione ; la calce di niuno d'essi racquista la sua forma , e'l suo stato metallico , se non in quanto il calore sprigiona l'aria , che loro è unita , aiutata dall'azione della materia del fuoco , che si sostituisce in luogo di quest'aria ; ma queste operazioni si fanno per tutt'i metalli , con molto più , o con molto meno di facilità , secondo la natura di ciascuna specie di metallo ; il mercurio è di tutte le sostanze metalliche suscettive di una calcinazione sensibile ; quella , la di cui calce ha la maggiore attitudine a ridursi , e che esige per conseguenza il meno per parte de' mezzi di riduzione ; l'azione di un calore mediorissimo , aiutata dal contatto della materia della luce , o del fuoco libero , le basta , laddove le calci degli altri metalli si riducono soltanto coll' aiuto di un calore più forte , e per lo contatto della materia del fuoco fissato nello stato di flogistico ; ma le condizioni essenziali ad ogni riduzione non lasciano perciò di esser le stesse per le calci di mer-
cu-

curio, come anche per quelle di tutte le altre calcei metalliche. La principale è l'esclusione del contatto dell'aria; e la ragione della necessità assoluta di questa condizione, è molto sensibile, perchè la riduzione essendo un'operazione precisamente inversa della calcinazione, ed il contatto dell'aria essendo una condizione necessaria per quest'ultima, ne siegue, che la privazione di questo contatto debba essere una condizione necessaria per la prima.

Questo è, per mio avviso, tutto il nodo della disputa, ch'è nata fra il CADET, ed il BAUME, a proposito della riduzione senza giunta del precipitato *per se*, e della sua sublimazione in cristalli rossi non ridotti. Questi due Chimici avevano entrambi ragione; il BAUME pretendeva, che questa calce di argento vivo potea soffrire un grado di calore grande bastantemente per sublimarsi in cristalli rossi, e senza ridursi in mercurio corrente; il CADET per lo contrario sosteneva, che ciò non potea succedere, e che la calce di mercurio si riduceva sempre; ed in fatti, l'Accademia delle Scienze avendo nominati de' Commissari, fra' quali era anch' io, per vedere la sperienza, che il CADET dimandava di faré sopra del precipitato *per se* preparato, e somministrato dal BAUME; vedemmo, che questa calce di mercurio posta in una picciola storta di vetro proprissima, guernita del suo recipiente, e riscaldata a segno di far salire il mercurio, passava tutto in mercurio colante, e ridotto senz'addizione, a riserva però di una picciola quantità di materia rossa, che sublimavasi verso la fine alla radice del collo della storta. Per l'altra banda, il BAUME mostrava un solimato rosso di mercurio in cristalli, ed in masse bastantemente considerabili, che assicurava di aver sublimato a questo modo, senz'alcuna giunta; ho veduto anch' io parecchie vol-

te presso il BAUME' di questo solimato, ch'era bello quanto mai.

Si son fatti a tal proposito degli scritti polemici dall'una parte, e dall'altra. Nell'atto che scrivo, la disputa non è peranche terminata, perciocchè varie circostanze hanno impedito, che il BAUME' facesse la sua risposta; ma in un abboccamento, che ho avuto ultimamente con lui, mi ha detto, che faceva egli il suo solimato in un matraccio, in cima del quale lasciava una picciola apertura.

Se il BAUME' penserà come me intorno alla teoria di queste operazioni, e delle loro differenze, io nol so; ma per mio avviso, questa picciola apertura in cima del collo del matraccio spiega il tutto perfettamente bene. In fatti la calce di mercurio, esposta al calore in un simil vaso, trovasi precisamente nelle stesse circostanze, in cui si mette il mercurio, che si vuol calcinare; il contatto dell'aria non le viene assolutamente interdetto nel matraccio da calcinare il mercurio, senza di che non vi saria calcinazione; bisogna dunque, che la calce di mercurio, la quale si riscalda con le circostanze richieste per la calcinazione, conservi il suo stato di calce, o lo racquisti almeno facilissimamente, e si sublimi sotto questa forma (1), siccome accade nella operazione del BAUME', o si calcini di nuovo,

(1) Siccome la calce dell'Argento si repristina in parte dai raggi solari, quantunque esposta al libero contatto dell'aria atmosferica; così non sembra, che l'aria suddetta possa impedire l'unione del flogisto colla calce del mercurio, e la sua riduzione. E' dunque per me sempre un mistero cotesta sublimazione del Mercurio in forma di calce. S.

vo dopo della sublimazione, siccome è d' avviso il CADET; e per lo contrario, qualora si riscalda questa stessa calce di mercurio in un apparato di vasi chiusi; e per forma di distillazione, non potendo l'aria aver allora col mercurio il contatto necessario per metterlo, o mantenerlo nello stato di di calce, non è affatto sorprendente, che questa calce si ravvivi, e si riduca in mercurio corrente. La picciolissima porzione di solimato rosso, che si è sempremai osservata verso la fine delle operazioni del CADET, conferma questa teoria; la medesima è dovuta alla porzione d'aria contenuta ne' vasi, e la sua quantità è in fatti proporzionata a quella dell'aria, che possono rinchiudere i medesimi (1); e se questa porzione di calce di mercurio non si sublima, se non se dopo ch'è passato tutto il mercurio corrente, è perchè in generale tutte le calci de' metalli hanno più di fessezza, che i metalli onde provengono, e perchè quella di mercurio rassomiglia per tal proprietà, siccome per tutte le altre, alle calci di tutte le altre materie metalliche.

La preparazione di argento vivo, che chiamasi precipitato rosso, è anche una calce di mercurio affatto analoga al precipitato *per se*, o mercurio calcinato senz'addizione; si osservano esattamente gli stessi fenomeni nella riduzione, e questa con-

for-

(1) Lo stesso avviene col Piombo, collo Stagno, e con qualunque altro metallo, che si tenti di calcinare in vasi chiusi: cioè non si forma che una piccola porzione di calce proporzionata a quel poco d'aria rinchiusa, che può servire alla calcinazione. MISCELLAN. TAURIN. II., PRIESTLEY *op. cit.* LAVOISIER *Opusc. Phys. Chym. P. II.* CRELL *Chym. Journal.* IV. p. 140. S.

formità dimostra eziandio la teoria, che ho pocan-
zi esposta.

Il precipitato rosso non è altro che mercurio di-
sciolto prima nell'acido nitroso, e da cui si è se-
parato poscia quest'acido per la sola azione del ca-
lore. Ciochè rimane del mercurio dopo queste o-
perazioni, è una massa rossa, pesante; e friabile,
che a vederlo si accosta molto al mercurio calci-
mato per la sola azione del calore, e dell'aria; ha
eziandio le stesse proprietà; quando è perfettamente
spogliato d'acido nitroso (1):

Se si espone all'azione del fuoco dentro un ma-
traccio, che non sia bucato; osservasi prima, che
gli abbisogna un maggior calore che al mercurio
nel suo stato metallico per sollevarsi in vapori: e
secondo l'osservazione del LEMERY; *questi vapori
formano un solimato rosso, che si attacca alla par-
te superiore del matraccio* (2). Questo mercurio può
dunque sublimarsi nel suo stato di calce, e senza
ridursi in mercurio corrente; ma bisogna onninà-
mente, siccome l'ho verificato, per ottenere questo
solimato, che l'operazione si faccia in un vaso,
in cui si possa avere accesso; perciocchè se riscal-
dasi il precipitato rosso dentro una storta guernita
del suo recipiente, di maniera che l'aria esterna
non possa aver accesso ne' vasi, il mercurio non
manca di ravvivarsi in mercurio corrente, esatta-
men-

(1) Ma non è possibile di spogliare intieramente il
precipitato rosso dell'acido nitroso se non con un grado
forte di calore, che allora lo fa revivificare, e mandar
fuori l'aria fissa convertita in aria deflogisticata. S.

(2) *Cours de Chymie de M. LEMERY, dernière édition in*
4. pag. 242. M.

mente come ciò avviene al precipitato *per se* trattato della stessa maniera.

Ho voluto vedere, se a forza di coobare del nuovo acido nitroso sopra il precipitato rosso, potessi calcinarlo abbastanza per dargli la proprietà di resistere all'azione del fuoco ne' vasi chiusi senza ridursi; a tal fine ho coobato 12. o 15. volte dell'acido nitroso in assai gran quantità, ed impiegando ciascuna volta del nuovo acido sopra una medesima quantità di precipitato rosso, da cui toglieva ciascuna volta tutto l'acido prima di rimetterne del nuovo, e dopo tutto questo lavoro, la mia calce di mercurio, trattata al fuoco dentro vasi chiusi, si è ridotta in mercurio colante senz'alcuna addizione, e con la stessa facilità che il precipitato rosso ordinario.

Questi tratti di somiglianza fra la calce di mercurio fatta senz'addizione, e quella, ch'è stata fatta mediante l'acido nitroso, sono, siccome vedesi, esattissimi, e molto sensibili; ma non sono i soli, l'analogia si sostiene sino alla fine mediante la conformità intiera de' fenomeni, che si osservano nelle riduzioni di queste due calci di mercurio. In fatti, qualora si riscalda il precipitato rosso ne' vasi chiusi, riducesi in mercurio colante senz'addizione; questa riduzione è accompagnata, come quella del precipitato *per se*, dallo sprigionamento di un gas, il quale sottoposto a tutte le prove è aria egualmente sì pura come quella, che proviene dalla riduzione del precipitato *per se* senz'addizione, e se si aiuta il ravvivamento mediante il mescolamento di qualche materia infiammabile, la medesima si fa più prontamente, e più facilmente; se ne sprigiona similmente molto gas; e questo gas non è allora aria pura, ma aria fissa, o gas meteo-

Non avvi, siccome vedesi, alcuna differenza fra il precipitato rosso perfettamente spogliato d'acido, ed il mercurio calcinato senz'addizione; si può adoprare indifferentemente dell'una, o dell'altra di queste calci di mercurio, per ottenere il gas deflogisticato, o l'aria più pura che conosciamo; e poichè la prima di queste due calci è molto più pronta, più facile a preparare, e per tal ragione, d'un prezzo molto minore, si può senza veruno scrupolo darle la preferenza. Vedi a tal proposito l'articolo GAS NITROSO.

Non lascerò questa specie di digressione sopra le calcinazioni, e le riduzioni di mercurio, senza addizione, o con addizione, senza fare altresì alcune osservazioni, che mi sembrano interessanti, a motivo di una certa bizzarria, la quale accompagna siffatte operazioni. Il CADET assicura nelle Memorie, che ha pubblicato sopra questa materia, e i di cui fatti non possono richiamarsi in dubbio, che avendo riscaldato anche in un matraccio, il quale *non era chiuso nella estremità*, certo solimato rosso della calce di mercurio preparato, e somministrato dal BAUME, il mercurio ha cominciato dal ravvivarsi sublimandosi, ed ha formato un involto metallico nella parte superiore del matraccio, e stima, che il mercurio possa prendere il carattere di un sublimato rosso unicamente per la continuazione del calore, e calcinandosi di nuovo nel luogo medesimo, dove si era da prima atrestato.

Quantunque il LEMERY non faccia menzione alcuna di questa riduzione momentanea del mercurio, nella sua operazione del solimato rosso, può essa però aver luogo, avendola osservata il CADET; ma ciò non si oppone alla teoria, che ho esposta sopra questi oggetti; risulta soltanto dalla osservazione del CADET, che la calce di mercurio abbia una sì

gran

gran disposizione a ravvivarsi, anche senz'addizione; che quando si espone all'azione del fuoco, non vi è bisogno se non se di leggerissime circostanze, e pochissimo sensibili per facilitare, o per impedire la sua riduzione. E' da credersi in fatti, che nella calcinazione dell'argento vivo senz'addizione, accada continuamente, che alcune porzioni del mercurio si calcinino, e si riducano alternativamente un gran numero di volte, e che questi due effetti contrari si succedano incessantemente, benchè in uno stesso vaso, ed in circostanze, in cui non avvi alcun divario apparente; questa è fuor di dubbio la ragione vera della lunghezza della operazione del precipitato *per se*, la riduzione cioè di una parte del mercurio, che distrugge continuamente l'effetto prodotto dalla sua calcinazione. Se così è, siccome io non ne dubito, bisogna, che le circostanze non sieno sempre esattamente le stesse nel decorso dell'operazione, tuttochè non siavi alcun cangiamento apparente; ed in fatti, non è guari possibile, che il grado di calore, e la comunicazione coll'aria esterna, onde dipende interamente la calcinazione, e la riduzione del mercurio, sieno assolutamente invariabili. La calcinazione va bene, fintanto che il mercurio prova il grado di calor necessario, e la sua comunicazione coll'aria resta libera; ma quando il calore viene ad aumentarsi abbastanza per spingere una parte del mercurio nel tubo, e a intercettar così più o meno il concorso dell'aria, allora in luogo della calcinazione, dev'esservi della riduzione, e quest'alternativa non può mancare di aver luogo molto frequentemente, mentre dura tutto il corso della operazione.

Quindi risulta, che quanto vi è d'imbarazzante, e di bizzarro in apparenza nella calcinazione, e nella riduzione del mercurio, senz'addizione, deri-

va dacchè questi due stati di siffatta sostanza metallica, quantunque affatto opposti, sono però infinitamente prossimi, e vicini l' uno all' altro, e queste considerazioni mi conducono alla spiega della reciprocazione degli effetti del fuoco, e dell' aria sul mercurio, onde il dettaglio de' fatti mi avea distolto.

Sicchè trattasi di sapere, come poss' avvenire, che nella calcinazione del mercurio l' aria, che separa la materia del fuoco, e si sostituisce in sua vece, ne venga separata a vicenda nella riduzione per mezzo di questa medesima materia del fuoco, che si ricombina, ad esclusione di essa, con questo stesso mercurio.

A tal fine bisogna fare una supposizione, la quale però va sì bene d' accordo co' fatti, che i medesimi le servono parimente di pruova; ed è, che l' aria, e la materia del fuoco abbiano un' affinità quasi eguale con la terra (1) del mercurio. Quindi avviene, che quando questo metallo trovasi esposto all' azione delle cagioni, le quali favoriscono la sua unione coll' una, o coll' altra di queste due materie, quella, la di cui unione vien favorita da queste cagioni, si combina, o rimane combinata col mercurio, piuttosto che l' altra.

Per la qual cosa, quando il mercurio si espone in un tempo medesimo all' azione del calore, e a quella dell' aria, avvi calcinazione; l' aria aiuta il calore a svolgere una parte del principio infiammabile, e prende il suo luogo. Quando per lo
con-

(1) La qual terra, come tutte le altre terre metalliche, è, secondo noi, una sostanza salina (V. METALLO). S.

contrario, la calce di mercurio vien sottomessa all'azione del fuoco dentro vasi chiusi, dove l'aria esterna non può penetrare, per secondare, o per rimpiazzare quella, che il calore tende a separare dalla calce di mercurio, allora la materia del fuoco libero è quella, da cui questa calce è tutta penetrata; e l'affinità con la terra del mercurio secondando lo sforzo, che fa il calore per separarne l'aria, determina questa separazione, la materia del fuoco ripiglia il suo luogo, e cagiona la riduzione.

Tal è almeno la sola maniera, onde m'immagino, che possano eseguirsi le calcinazioni, e le riduzioni alternative del mercurio senz'addizione. E poichè tutt' i fenomeni della combustione, e della calcinazione de' metalli, mi sembrano provare, che la sola aria più pura, nella sua qualità d'aria, possa separare la materia del fuoco, e prendere il suo luogo, ne siegue, che l'aria, la quale sprigionasi nelle riduzioni senz'addizione, com'è quella di mercurio, debba essere altresì la più pura, che conosciamo nella Natura; laonde tutte le proprietà di questo gas aereo non differiscono per niente da quelle dell'aria comune più pura. La scoperta interessantissima di quest'aria molto più pura di quella dell'atmosfera, e che io chiamo *Gas aereo*, è affatto nuova; la dobbiamo interamente alle belle sperienze, che ho esposte in questi articoli (1). Gli articoli seguenti ce
no

(1) Terminando qui l'articolo il nostro Autore dell'aria deflogisticata farebbe credere, che questa si otteneffe unicamente dalle riduzioni delle calci metalliche senz'addizione, delle quali solamente ha parlato. E' dunque necessario il far vedere che quanti altri composti possa estrar-

ne offriranno delle altre, che non saranno meno interessanti.

GAS

ra; e in qual maniera. Il Sig. PRIESTLEY fin dalle sue prime sperienze sopra le differenti specie di aria, avea ricavato di quest'aria da molte altre sostanze. Le prime furono il *Salnitro*, e l'*Allume*. *Exper. and. Observ. V. 1. p. 135.* Ma a tal'aria, quantunque ella gli desse segni di una non-ordinaria bontà, non fece allora molta attenzione. Fu in seguito quando ne ritrasse dal *precipitato per se*, e dal *precipitato rosso* *Op. cit. V. II. p. 34. 40.* che comparendogli una tal'aria di un grado di bontà eminente, se ne occupò; e coerentemente alle sue idee intorno alla bontà, o vizio dell'aria, la chiamò *deflogisticata*. Avendo quindi formata una congettura, che le parti costituenti di quest'aria fossero acido di nitro, e terra, la qual vedremo su che si fondi, sottomise alla prova alcune altre calci metalliche, e tutte le specie differenti di terre. Cominciò dal *Minio*, distillandolo dopo averlo saturato d'acido nitroso; e ne ottenne una quantità d'aria deflogisticata, molto maggiore di quella, che ne avea ottenuto prima distillandolo senza l'addizione dell'acido. Dopo il *minio* provò i *flori di zinco* similmente intrisi d'acido nitroso, i quali colla distillazione gli fornirono buona copia d'aria deflogisticata purissima. Non così la *ruggine del ferro*, e l'*Arsenico bianco*, che trattati nella medesima maniera diedero aria fissa in vece di aria deflogisticata, essendo tali calci, com'egli crede, non abbastanza spogliate di flogisto. Quanto alle altre terre fece de' saggi sopra ogni qualità; le prime prove furono colla *terra calcare*, e colla *calce*, le quali pure bagnate d'acido nitroso, asciugate, e poi distillate, produssero non piccola quantità d'aria deflogisticata. Così la *Magnesia*, le *ceneri*, e il *sal di tartaro* gli diedero pure non piccola quantità d'aria deflogisticata, ma misra a una porzione considerabile di aria fissa, che in maggiore, o minor dose suol sempre accompagnare la produzione dell'aria deflogisticata. Le *argille* trattate nella medesima

GAS INFIAMMABILE , o ARIA INFIAMMABILE .
GAS , ou AIR INFLAMMABLE . AER
INFLAMMABILIS .

E' Molto tempo , che i Chimici aveano osservato ,
che i vapori , i quali si sollevavano in certe solu-

maniera produssero più aria fissa , e flogisticata . (oltre la nitrosa , che anch'essa accompagna sempre in maggiore , o minor dose l'aria deflogisticata , che si sviluppa da corpi uniti all'acido nitroso) , che aria deflogisticata , ma pur ne produssero anche di questa . Fu presto a poca la medesima cosa del gesso . Finalmente le terre *vitrificabili* , e le terre *talcose* , trattate nella medesima maniera , cioè intrise di spirito di nitro , e sottoposte alla distillazione , produssero anch'esse dell'aria deflogisticata , sebbene in assai piccola quantità , e mista a maggior dose delle altre arie fissa , e deflogisticata .

Così il Sig. PRIESTLEY fu assicurato , che tutte quant' le terre possono produrre coll'acido del nitro vera aria deflogisticata , come avea supposto . Provò di più , che quando , o il minio , o qualunque altra terra han dato la prima volta tutto quello , che possono dare di cotest'aria , aggiungendo loro nuovo acido nitroso , e ridistillando , tornano a darne come prima ; e ciò quante volte un vuole , finchè non rimanga più terra , *Exper. and. Obseru. on different kinds of Air. V. II. Sect. IV.*

Da questo scomparire della terra a misura , che si produce l'aria deflogisticata , e dal bisogno di sempre nuovo acido nitroso era naturale l'inferirne , essere non men la terra , che l'acido principj costituenti dell'aria medesima . Così in fatti concluse il Sig. PRIESTLEY ; e siccome avea provato a bagnare il minio , e qualche altra terra in vece d'acido nitroso cogli altri due acidi minerali , vitriolico cioè , e marino , e non ne avea ottenuto colla distillazione la stessa aria deflogisticata , credette esser l'acido del nitro il solo suscettibile di tal modificazione , *loc. cit.*

Macquer Tom.V.

C

Ma

soluzioni metalliche , erano capaci d'infiammarsi , ed

Ma questa opinione dell' aria deflogisticata composta d'acido nitroso , e di terra , che sembrava da prima cotanto plausibile , ha incontrate in seguito molte difficoltà , e ha sofferto delle eccezioni , per cui ha dovuto per una parte almeno riformarsi . Quanto alla terra supposta principio costituente dell' aria , di cui si tratta , la cosa essendo ancor dubbia , ne parleremo in appresso . Ma riguardo all'acido non v'è più dubbio , che oltre il nitroso , altri acidi e singolarmente il vitriolico , non servano alla produzione dell' aria deflogisticata . Tra i primi a sospettare la possibilità almeno della cosa furono il Sig. Ab. FONTANA , e il Sig. Cavaliere VOLTA , come si ricava da qualche espressione delle *Recherches sur l'air déphlogistique* ec. del primo , e delle *Lettere sull' Aria infiammabile* ec. del secondo . Poco dopo il Sig. Caval. LANDRIANI scrisse al Sig. PRIESTLEY , che avea ottenuta buonissima aria deflogisticata , e in buona dose dal *Turbith minerale* , ed anche dal *Sublimato corrosivo* , che sono il primo calce di Mercurio unita all'acido vitriolico , e il secondo la medesima calce unita all'acido marino , (V. TURBITH MINERALE , e SUBLIMATO CORROSIVO) . Una di queste prove col *turbith minerale* l'avea mostrata anche il Sig. Cavaliere VOLTA , il quale incoraggiato dal successo , estese tosto le sperienze ad altre combinazioni dell'acido vitriolico , segnatamente al *vitriolo di Marte artificiale* , e naturale , ed all'*allume di rocca* , ebe gli fornirono più aria deflogisticata , che non s'aspettava , massime dal secondo . Questo successo gli parve nuovo , e ne scrisse al suo amico Cav. LANDRIANI . S'è veduto però , che dall' allume avea tratto aria deflogisticata l'istesso Sig. PRIESTLEY , fin dal principio delle sue sperienze , quando ancor non s'era fatta alcuna teoria sopra la natura di tal'aria , nè punto ancor la conosceva . Al medesimo era anche riuscito in seguito di ricavare dal *Sal sedativo* un poco d'aria di bontà pressò a poco eguale all'aria comune , e dal *Vitriolo Romano* di molto Op. vii. V. II. Sect. IV. : ma non avendone

ed anche con dello scoppio, allorchè vi si avvicinava

done cavato nelle prove, che fece allora da alcuna specie di vitriolo artificiale, giudicò, che vi fosse in quell'altro, e nel *Sal sedativo*, e nell' *Allumè* forse qualche poco d'acido nitroso.

Ecco come la prevenzione per una teoria, e il giudicar troppo presto da qualche esperienza, che non riesce, allontana le scoperte, o ne ritarda almeno i progressi. Ripetendo i tentativi sopra i vitrioli singolarmente (come poi li ripeté molto tempo dopo) sarebbe fin d'allora venuto il Sig. PRIESTLEY nel sentimento, che ora ha abbracciato, cioè, che „ quantunque alla composizione dell' „ aria deflogisticata entri qualche acido, non è però necessariamente l'acido nitroso, ma in alcuni casi il vitriolico; o almeno nei processi, coi quali quest'aria s'ottiene, si convertano l'uno nell'altro, o in qualche altro acido, o sostanza, che ha eguale rapporto ad ambedue; „ e che in questo stato comune ad ambedue l'acido esiste „ nell' Atmosfera „. Così si esprime egli *Exper. and Observ. relating various branches ec. V. II. p. 199.* dopo esser rimasto convinto per le proprie esperienze, che tutti i sali vitriolici metallici, ed anche alcuni terrei forniscono qual più, qual meno competente dose d'aria deflogisticata.

Quantunque a vero dire la sua proposizione è ancora troppo limitata, volendola estendere solamente dall'acido nitroso al vitriolico. Il Sig. SCHEELE nel tempo, che si facevano le sopraindicate esperienze dai Signori LANDRIANI, e VOLTA, e probabilmente anche prima, si occupava in ricerche analoghe, e senza neppur sapere della scoperta dell' *Aria deflogisticata*, e delle tante altre di PRIESTLEY (come si deve credere in leggendo il suo trattato sopra l'aria, e il fuoco) arrivò da sé alla medesima scoperta, di quell'aria cioè purissima, ed unica attratta alla combustione „ ad alla respirazione „ cui diede il nome di *aria del fuoco* (*Feuer luft*). Trovò anch'egli, e fu, o il primo, o de' primi ad annunziarlo, che nell'aria comune non v'è, che un quarto di cotest'aria buona, gli altri tre

nava una candela accesa. Sapeansi eziandio le mosche.

quarti essendo di aria essenzialmente mofetica. Ma quello, che fa più meraviglia, è, che da se solo giunse a produrre di quest'aria deflogisticata, non che dall'*acido nitroso* combinato cogli alcali, colle calci metalliche, e colle altre terre, e dall'*acido vitriolico* similmente combinato, ma da altri acidi ancora, fin dall'*arsenicale*, e dal *fosforico* *op. cit.* Non so, se ne cavasse dall'*acido marino*, intorno al quale v'è ancora disputa tra il Sig. LANDRIANI, e il Sig. PRIESTLEY, seguendo questi a sostenere dietro molte sue sperienze, che non è atto a darne *Vol. cit. Sect. XXIV.*: mentre il Sign. LANDRIANI scrisse già d'averne ottenuto dal *Sublimato corrosivo*, come si è detto; e lo conferma nei suoi *Opuscoli Fisico-Chimici*, ove dippiù avanza come provato, che *qualsivoglia acido* sia minerale, sia vegetabile o animale, è proprio a convertirsi in aria deflogisticata.

Oltre le nominate, che non sono in picciol numero, si è cavato da altre sostanze minerali, aria deflogisticata. Il Sign. PRIESTLEY nomina tra quelle, da cui ha potuto ottenerne, il *Manganese*, il *Wolfram*, e il *Lapis calaminaris* *Vol. cit. Sect. XX.* Sebbene però tanti corpi forniscono di quest'aria, e gli acidi, o tutti, o molti almeno, combinati con basi metalliche, terree, od alcaline siano convertibili in siffatto fluido spirabile, resta sempre vero, che l'*acido nitroso* è tra tutti il più disposto, e prossimo a questa modificazione. Quindi è, che da qualsivoglia terra combinata con quest'acido si ottiene, come abbiamo veduto, dell'aria deflogisticata: quando l'*acido vitriolico*, sebben ne fornisea combinato colle calci metalliche, e colla terra dell'*allume*, rifiuta di darne combinato colla terra calcare in forma di *selenite*, o di *gesso*, quando mai non ne desse tormentandolo con un calore molto più intenso di quello s'adopera nelle distillazioni ordinarie, e che possono sostenere le comuni storte di vetro loricato, di cui il Sig. Cavaliere VOLTA s'è servito, ad oggetto appunto di estrarre, se fosse possibile, dal *gesso*, e da al-

tre

terre infiammabili di certe grotte, di certe acque minerali,
o pu-

tre terre intrise d'acido vitriolico dell'aria deflogisticata. Più ancora difficili dell'acido vitriolico sono gli altri acidi, i quali appena, mediante qualche particolar combinazione con alcune delle calci metalliche solamente, si rendono atti a produrre l'aria, di cui si tratta; e in poca quantità, nè mai molto perfetta; laddove l'acido nitroso con qualunque base si trovi legato, ne dà sempre più abbondantemente, e di ottima qualità, ben inteso, che non vi sia mescolamento di materie ricche di flogisto.

Il Nitro comune è quello tra tutti, che ne produce in maggior copia; ma esige un calor molto forte. Secondo il Sig. FONTANA da un' oncia di nitro si può estrarre un volume d'aria eguale a quello di 100. oncie d'acqua. Ma il Sig. PRIESTLEY ne ha ottenuto assai più, cioè un volume di 250. oncie, distillandolo in una storta di terra molto refrattaria della fabbrica del Sig. WEDGWOOD, che sopportava un calore oltre modo intenso in un fornello della costruzione del Sig. BLACK. Dopo una tale distillazione del nitro resta nella storta una sostanza dura, e porosa d'un verde scuro tirante all'azzurro, estremamente acre, e deliquescente. *Vol. cit. pag. 370.* Quest'è l'alcali del nitro poco, o nulla alterato; onde sembra, che l'acido solo si sia convertito in aria deflogisticata, e questo intieramente, salvo un poco, che si trova diffuso entro l'aria medesima in forma di vapore, e che vi si riconosce all'odore.

Questa produzione dell'aria deflogisticata dal nitro fa dubitar molto della terra, che PRIESTLEY suppone essere un ingrediente, o parte costitutiva dell'aria medesima; o lascia piuttosto credere, che quest'aria sia anzi un edotto, che un prodotto dell'acido nitroso, come la sentono FONTANA, e LAVOISIER. Il primo *Recher. phys. sur l'air ec.* pensa, che l'aria deflogisticata altro non sia, che l'acido nitroso medesimo, il quale, deposto il suo flogisto nella base, cui era unito, si è svolto in forma d'aria: il secondo *Mem. de l'Acad. des Scienc.* vuole, che l'acido ni-

o putride, ed il *feu brison* de' sotterranei delle miniere, che

troso risulti da due arie, che sonq i suoi principj componenti, cioè l'aria deflogisticata, di cui si tratta, e l'aria nitrosa: alla quale opinione è stato naturalmente condotto dall'osservare, che queste due arie unite in convenienti dosi perdono quindi intieramente lo stato aeriforme, e quindi se ne precipita un vero spirito di nitro (V. ARIA NITROSA). Credono dunque i due citati autori, che l'acido del nitro contenga tutto quello, che vi vuole per esser aria deflogisticata, ma che a fargli prendere questa forma sia necessaria una base, non già per entrare materialmente alla sua formazione, ma per fare l'offizio d'intermedio, con deflogisticare semplicemente l'acido; secondo il Sig. FONTANA, e secondo il Sig. LAVOISIER, con separare dall'aria deflogisticata l'aria nitrosa.

Nessuna di queste opinioni può più sostenersi ne' precisi termini, dopochè si è trovato, che l'acido vitriolico ed altri acidi forniscono pur essi dell'aria deflogisticata, a meno di ammettere una reale conversione di un acido nell'altro, o in qualche sostanza, che abbia il medesimo rapporto a questi diversi acidi, come si esprime il Sig. PRISTLEY nel passo sopraccitato.

Io crederei volentieri col Sign. FOURCROY *Leçons de Chimie* et. che l'aria deflogisticata è contenuta in qualunque acido, però com'io penso, in qualità d'aria fissa, a cui altro non occorre che perdere il flogisto per convertirsi in aria deflogisticata, come s'è dimostrato di sopra con molte prove. Tale nostra ipotesi è molto diversa, come si vede, dalla teoria del Sig. LAVOISIER, che altrove esamineremo meglio, e vedremo non essere consentanea a molti fenomeni analoghi: ma differisce menò da quella dell'Ab. FONTANA: egli è tutto in deflogisticare l'acido nitroso; noi in deflogisticare l'aria fissa. È il vantaggio di questa sopra la di lui opinione, è ch'egli non potrà già trovare l'acido nitroso, dovunque si ottiene aria deflogisticata, come ne' vitrioli; laddove a noi è facile, se non di rinvenire, di supporre almeno l'aria fissa in ogni acido,

che si accende alle fiaccole de' minatori con una de-

acido. Noi ci appoggeremo anzi a molte belle esperienze da essolui fatte, e inserite nel Giornale di ROZIBA, con cui ci ha mostrato la conversione di molti acidi in aria fissa; e ci ha fatto presumere che forse tutti gli acidi volgere si possano in cotest'aria; che l'aria fissa possa pretendere al titolo di acido universale primitivo, modificazione del quale siano gli altri acidi ec. E chi sa infatti, che tutti i liquori acidi non siano infine, che aria fissa concentratissima, molto più, cioè di quello si trova nelle acque nostre aereate naturalmente o artificialmente, le quali non ne contengono che presso a poco un volume eguale al loro? Chi sa dico che mercè di qualche particolar modificazione non possa cotest'aria trovarsi nell'acqua in dose dieci e cento volte maggiore? Che dai modi con cui vi sta legata, e se si vuole anche da più o men flogisto, ed altri principj combinati assieme dipenda la natura peculiare dei diversi acidi? Ma queste non sono che idee, a cui non conviene abbandonarsi troppo presto, ma aspettare, che fatti veri, e indubitati le comprovino. In tanto però dopo le ipotesi degli altri volendo anche noi proporre una, avanziamo questa dell'aria fissa ospitante in tutti gli acidi, in quelli almeno, da quali si ricava aria deflogisticata. Con essa noi veniamo a ridurre ad un sol principio le tante maniere diverse di ottenere aria deflogisticata; e quando cioè si ricava dalle riduzioni metalliche senza addizione, e quando si estrae da una varietà di corpi, che contengono qualche acido. In quelle l'esistenza dell'aria fissa, e la deflogisticazione della medesima nell'atto della riduzione del metallo, l'abbiamo già a sufficienza dimostrate. In questi non mancano prove dirette sopra alcuni acidi, e analogie per gli altri, onde crederli ricchi di cotal'aria, se non composti intieramente di essa; la qual'aria può deporre egualmente il flogisto, e divenire aria respirabile. Crescono i punti d'analogia, e le verosimiglianze, riflettendo, che in simile maniera anche nelle piante si deflogistica l'aria fissa, come ha dimostra-

detonazione spaventevole, e micidiale. Niuno dubita-

to il Sig. SENEBIER, di che abbiamo già parlato all' articolo *Aria fissa*, e in questo. Aggiunta poi l'osservazione, che non si produce mai aria deflogisticata nè dalle calci metalliche, nè da altro corpo minerale, che non sia accompagnata da qualche dose d'aria fissa, e spesso anche d'aria flogisticata, e che succede bene di trarre da molti corpi aria fissa senz'aria deflogisticata, ma da nessun corpo mai aria deflogisticata senz'aria fissa, si renderà sempre più sensibile non solamente che tal *aria fissa* confina dirò così, coll'aria deflogisticata e colla flogisticata, come abbiamo spiegato in più d'un luogo, ma che si trova bell' e formata ne' corpi piuttosto effa, che l'aria deflogisticata.

Secondo questa ipotesi l'aria deflogisticata cavata colla distillazione o dal vitriolo, o dall'allume, non è dunque composta dell'acido vitriolico e insiem della terra, come vuol PRISTLEY, tenendo che la terra sia un principio costituente di tal aria, ma è formata dall'acido solo; e questo non v'entra neppure colle sue parti integrali: ma semplicemente l'aria fissa, che in lui è celata o annida in qualunque maniera, stendendosi del suo flogisto, e deponendolo sopra la terra, sorte fuori purificata, e resa aria respirabilissima: la qual aria in ultima analisi è un principio, secondo noi, salino, primitivo, elementare, una sostanza di sua natura aeriforme, non miscibile all'acqua nè alle terre, avida di flogisto, perchè ne è priva del tutto o quasi, e ricca in vece di fuoco puro elementare, la quale può facilmente ritornare aria fissa miscibile ec. perdendo questo fuoco puro, e acquistando il flogisto, come altrove abbiamo già spiegato.

Nel solo acido nitroso io mi indurrei facilmente a credere che annidi forse l'aria deflogisticata come tale, lì lì per svolgersi: negli altri acidi non già, che sono tanto più resti a prendere una tal modificazione.

Così è veramente. L'acido nitroso ha già in seno l'aria deflogisticata pura, o tale che non le resta che un passo

bitava, che questi effetti non dipendessero da una
ma-

passo per divenirlo, o è egli medesimo di natura molto analoga a cotest' aria. I suoi vapori nodriscono la fiamma anz' altr' aria; e il nitro in sostanza serve alla combustione, anzi detona in contatto dei corpi combustibili sia nel vuoto, sia in qualunque luogo chiuso (V. NITRO. DETONAZIONE); e ciò perchè un' aria ottima alla combustione ei la fornisce a se medesimo. La polvere da cannone ed altri composti, ov' entra il nitro, non hanno per la stessa ragione bisogno per ardere di aria estranea,

Ma i fuochi dei Vulcani, ed altri sotterranei, ove non vi può esser nitro (giacchè non si forma mai il nitro ove la terra non può impregnarsi di materie vegetali ed animali corrotte V. NITRO) ardono pur essi senza il concorso dell' aria esterna. Chi fornisce dunque loro l'aria necessaria? Probabilmente le terre vitrioliche, ed alluminose, che come si è detto, producono anch' esse buona dose di aria deflogisticata. Non sarà fuor di proposito il copiar qui un paragrafo di lettera, che riporta il Signor PRIESTLEY Vol. cit. scrittagli dal nostro Cav. LANDRIANI „ Riguardo a quello, di cui desiderate di essere informato concernente le produzioni vulcaniche, si trova nella Zolfatara di Pozzuolo una gran quantità di *Vitriolo marziale*; ma io non so, che vi s' incontri nè *Manganese*, nè *Lapis calaminaris*. L' Ab. FONTIS, il quale ha esaminato ultimamente il Vulcano estinto di Verona, mi assicura, che oltre il *Vitriolo marziale* egli vi ha trovato una quantità di *Manganese*. Il Sig. VOLTA avendo ripetuti gli sperimenti, che io gli avea comunicati, mi ha ultimamente riferito d' aver trovato aria deflogisticata nell' *Allume di rocca* calcinato, sostanza, che si trova in gran quantità, in tutti i vulcani: di maniera che è fuor di dubbio, che i fuochi sotterranei sono continuamente alimentati con aria deflogisticata svolta da sostanze atte a somministrarne. Il Sig. Cav. VOLTA dopo le indicate sue sperienze, con cui riuscì a cavare abbondante copia d' aria deflogisticata dall' allume, avea con-

materia infiammabile , volatile , ridotta in vapori ,
è mi-

concepito le stesse idee sull' accensione de' fuochi sotterranei , e le avea comunicate similmente per lettera al Sign. **PRIESTLEY**.

Sarebbe inutile il trattenerci qui a spiegare come l'aria deflogisticata serva alla combustione , e l' alimenti veramente , bastando quello che abbiamo già detto in più d' un luogo , cioè , che attraendo cotest' aria il flogisto che emana dai corpi in combustione , ne promove lo svolgimento : intanto che caricandosi essa del medesimo , con che si trasforma in aria fissa , lascia scappare il fuoco puro di che abbonda ; onde il calore che accompagna la combustione medesima ec. (V. Fwoto. **FLOGISTO. CALORE**).

L' istromento che adopera la Natura a produrre l'aria deflogisticata , onde supplire a quella quantità , che continuamente si vizia per tanti processi flogistici , e mantenerne nell' Atmosfera la dose necessaria alla vita degli animali , non è la distillazione de' corpi , da cui l'aria ne ricava , ma la *Vegetazione* , come abbiamo accennato nell' articolo precedente : avendo altrest' già spiegato come compiscono a quest' officio tutte le foglie e le parti verdi di qualunque pianta col concorso della luce solare . Altro qui non soggiungeremo ; fuorchè due osservazioni intorno ai luoghi dove suol essere l'aria atmosferica più , o meno respirabile , cioè dove suol contenere più , o meno d' aria deflogisticata . In cima agli altissimi monti ha trovato il Sig. de **SAUSSURE**, *Voyage dans les Alpes* ec. , che l'aria è più povera d' aria deflogisticata , che ad altre alttezze più discrete , e al piano : sicuramente , perchè colassù non vegetan piante : al che s' aggiunge , che l'aria deflogisticata essendo più grave della flogisticata , rimane piuttosto al basso . Lo stesso vizio dell' aria presa sulle cime altissime de' monti lo ha osservato anche il Sign. **VOLTA** . All' incontro l'aria del mare si è trovata dal Sign. **INGENHOUSZ** più respirabile , che l'aria di terra . *Vermischte Schriften , Physisch-Medizinischen Inhalts* ec. *Vien.* 1782. :

è mischiata coll'aria ; ma questa materia curiosa da

e la ragione è , che le piante acquatiche tramandano in maggior copia aria deflogisticata , che le terrestri , e l'acqua stessa del mare ne dà , come avean scoperto già **PRIESTLEY** e **FONTANA** . Del resto queste differenze sono piccole , come lo sono sempre in qualunque tempo , e luogo , si facciano simili esperienze sopra l'aria in siti liberi ed aperti , a motivo , che tutto rimescolandosi nell'atmosfera , s'accosra ad una temperatura eguale .

Non posso a meno di dire qualche cosa intorno agli usi medici di un'aria cotanto respirabile , e pura , qual è la deflogisticata : ma poco ancora si sa , ed è stato fatto per ben accertare la sua salutare influenza nelle malattie : Dai pochi tentativi però , che si sono fatti , sembra dover riuscire molto utile l'introduzione di quest'aria ne' polmoni di quelle persone , che sono oppresse da difficoltà di respiro , da infiammazioni , da vomiche , e da altri mali di petto . Ottimo mezzo poi si pretende che sia per rimettere in vita gli asfissici , singolarmente i soffocati dalle arie mofetiche , e per rinvigorire i bambini , che nascono spollati , e languidi . **STORR** presso **CABLL** *Neueste Entdeckung in der Chemie* IV. p. 26. Il Sig. **INGEN-HOUZS** ha descritto un metodo facile e comodo di respirare per un tempo considerabile di cotes'aria deflogisticata : e i buoni successi da lui pronosticati , si trovano già verificati in parte da alcune osservazioni sue , e da altri fatti , ch'ei riporta come comunicatigli da persone della professione . *Op. cit.* Nelle stanze chiuse poi , ove o per il fuoco , o per la molta gente , l'aria si vizia di troppo , è indubitabile , che una provvisione di aria deflogisticata dev'essere giovevolissima . A questo fine il Sig. **ACHARD** ricorre a quella , che si svolge in grande abbondanza nella distillazione del nitro , introducendola nelle stanze chiuse nell'atto medesimo che si svolge , ossia tenendo in esse collocato il suo piccolo apparato distillatorio fatto per questo , *Journal de ROZIER* 1781. p. 499. 500.

Quan-

da poco tempo in qua si è cominciata ad esaminare
re

Quanto ad altri usi dell' aria deflogisticata abbiamo accennato già, come n' è stata fatta l' applicazione ai fornelli Chimici. Or qui sarà a proposito dar l' idea d' uno di tai fornelli semplicissimo. Consiste questo in un crogiuolo conico di ferro o di terra: al fondo s' inseriscono lateralmente due tubetti, a ciascuno de' quali è legata una vescica piena d' aria deflogisticata. Si pongono due o tre carboni accesi nel crogiuolo, e spremendo le vesciche, si fa contro di essi per di sotto un vento di aria deflogisticata. E' uno spettacolo de' più belli, il vedere qual incendio, e vomito di fiamma lucidissima si eccita sin sopra la larga bocca del crogiuolo: non v' è cosa, che rassomigli meglio ad una eruzione vulcanica.

Il Sign. INGEN-HOUZ ha fatto ultimamente un' altra utile applicazione dell' aria deflogisticata, per determinare la quantità di flogisto, che contengono diversi metalli, ed altri corpi. Avea osservato, che un fil di ferro fatto rovente in un capò prende a bruciare nell' aria deflogisticata, la combustione avanzandosi, e consumandolo poco a poco, come fa un pezzo di miccia; che però un dato volume di aria deflogisticata permette solamente, che se ne abbruci una data quantità. Così dunque trovando e.g. che in una boecia d' aria deflogisticata si consuman bruciando 10. grani di ferro, prende a bruciarvi prima un grano, due, o più di rame, di piombo, o di qualch' altro corpo anche non metallico, e dopo osservando, che di ferro non possono più bruciare, che 6. o 7. gr., giudica da ciò della quantità di flogisto contenuta in que' corpi comparativamente al ferro.

ARIA FLOGISTICATA.

AIR OU GAS PHLOGISTIQUE.

AER PHLOGISTICATUS.

Sotto il nome di *aria flagisticata*, noi intendiamo col Sig. FAIRSTLEY una specie d' aria, la quale sebbene sia

ant.

te ordinatamente, e coll' attenzione che me-
ri-

GAS FLOGISTICATO

meftica, quanto l' *aria fiffa*, manca però degli altri caratteri, che contraddistinguono quest' ultima, non effendo nè acida, nè mifcibile all' acqua; non combinandofi colla calce, nè coi fal alcalini: effendo più leggiera dell' *aria atmosferica*, quando l' *aria fiffa* è molto più grave. *ec.* (V. *ARIA FISSA*, V. le note). Quest' *aria flogificata* differife egualmente da tutte le altre fpecie di arie fattizie, dall' *inflamabile*, dalla *nitrofa*, dall' *alealina* *ec.*, le quali hanno tutte qualche qualità eminente, che ne contradeftegna o l' indole, o l' origine, e da cui tengono il nome come vedrafli agli articoli particolari di ciafcuna. L' *aria flogificata* all' incontro non fpicca per alcuna proprietà fingolare: fi mofta folamente nemica della combuftione, e fatale agli animali, come fon tutte le arie, tranne la fola deflogificata. Non convenendole dunque alcun nome particolare, potrebbe chiamarfi femplicemente *aria meftica*, fe quello, che ha già ricevuto di *flogificata*, non le fteffe bene anch' effa, per contrappofto appunto all' *aria deflogificata*. Aggiungofi, che l' *aria*, di cui fi tratta, è veramente pregna di flogifto, o fecondo tutte le apparenze più carica di effo, che non è l' *aria fiffa* medefima: talchè, fe quefta voleftte dirfi faturata, il che non par che fia, andrebbe quella considerata come *foprassaturata*, della qual cosa recheremo tantofto le prove. Infine quando anche il nome d' *aria flogificata* con conveniffe perfettamente, noi l' adoteremmo tuttavia per non confondere la nomenclatura con nuovi vocaboli, e molto più, perchè è nome dato da PRISTLEY, al quale fi deve quasi tutta la nuova dottrina delle arie, avendo egli folo fatte più scoperte, e portato più lume su quefta materia, che tutti gli altri Fifici, e Chimici infieme prima di lui, e dopo lui.

Si può diftinguere l' *aria flogificata* in naturale, e artificiale o fattizia. L' *aria flogificata naturale*, è quella che fi trova già tale nell' *Atmosfera*, e che anzi ne forma tre quarti almeno. L' *artificiale* è quella, che svolgiamo da

ritava, cioè dopo che le sperienze, e le scoperte sul gas si sono moltiplicate.

Pri-

G A S

da alcuni corpi per mezzo singolarmente della distillazione, o che si sviluppa da se medesima in certe fermentazioni, e singolarmente nella putrefazione. Parliamo prima dell'aria flogisticata naturale:

Abbiamo già insinuato in molti luoghi, che l'aria comune atmosferica contiene un quarto solo, ed anche meno, di vera aria respirabile e pura, che chiamasi deflogisticata, e che tutto il resto è un'altra specie d'aria, che non può servire nè alla respirazione, nè alla combustione. Ma non si sono ancora addotte le prove convincenti di una tal proposizione. Quest'è, che ci proponiamo ora di fare.

Che l'aria comune non sia gran fatto buona alla respirazione, ed alla combustione, lo dimostra il confronto coll'aria deflogisticata, la quale essendo tutta buona, non solamente può respirarsi assai più lungo tempo in pari volume, e mantenere il fuoco e la fiamma nella più grande vivacità, ma consumarsi in tali funzioni per intero, o quasi; quando l'aria comune non può soffrire, che meno di un quarto di diminuzione. Questo consumo, che si fa dell'aria respirabile, abbiamo già mostrato, come per il più non è, che una conversione dell'aria deflogisticata in aria fissa, mediante il flogisto che essa riceve: ciò che è posso sott'occhio nella maniera la più sensibile dalle sperienze del Sign. VOLTA, il quale mescolando una misura d'aria infiammabile oleosa con quattro di aria deflogisticata, e facendo l'infiammazione al chiuso, osservò, che l'aria infiammabile fu distrutta, e l'aria deflogisticata trasformata tutta quanta in aria fissa. Una simile trasformazione, se non per intero, in massima parte succede respirandosi l'aria deflogisticata da un animale confinato con essa nel mercurio. Succede anche calcinandovisi un metallo, introducendovisi i fumi del carbone, e per altri processi flogistici; se non che l'aria fissa, combinandosi quasi
tutta

FLOGISTICATO

tutta colle calci metalliche, o cogli altri corpi, sparisce, e non può ottenersi per esaminarla a parte, come nelle sperienze sopraindicate.

Ora tutte queste sperienze facendole nell' aria comune, quello, che di essa viene trasformato in aria fissa, e che secondo le circostanze ora scompare, ed è assorbito, come nella calcinazione, e combustione ordinata, ora rimane ancor trattabile, come nell' esperienza della respirazione, e in quella dell' aria infiammabile oleosa; non arriva mai al quarto del volume totale dell'aria. I tre quarti, o i quattro quinti residui, si trovano allora incapaci del tutto, non che di servire alla respirazione ed alla combustione, ma di soffrire pur anche alcuna ulterior diminuzione, od alterazione di sorta. Questa è l'aria flogisticata naturale, di cui parliamo, chiamata non impropriamente da alcuno *Mofetta dell' Atmosfera*, aria, che per se è ancor tale, quale era dapprima, altro non avendo sofferto dai processi flogistici; che la perdita di quella piccola porzione d' aria deflogisticata, che trovavasi in essa diffusa.

Se ciò è vero, dirassi, restituendo a cotest' aria mofetica un quarto, ed anche un po' meno di aria deflogisticata, risulterà da un tal miscuglio un' aria niente inferiore all' atmosferica. E questo è appunto quel, che succede; ne risulta un' aria dotata di quella medesima respirabilità, di cui gode l' aria comune, che mantiene egualmente la fiamma, che tentata coi processi flogistici, presenta tutti i medesimi fenomeni di diminuzione, di comparsa d' aria fissa &c., che in somma non differisce in alcun punto dall' aria nostrale. È inutile il dire, che a misura che si eccede o si manca nella dose di aria deflogisticata, che si mescola alla flogisticata, si viene a formare un' aria più, o men buona della comune.

Ecco come la *Sintesi* si unisce coll' *Analisi* per comprovare, che l' *Atmosfera* è un composto di due arie dif-

feren-

sico o Chimico ch' io sappia, ha avuto idea di un
flo-

G A S

ferentissime, una che v' entra per meno di un quarto, e che è tutta respirabile, il vero *pabulum* della vita, e del fuoco, che noi chiamiamo *aria deflogisticata*: l'altra, che ne forma tutto il resto, assolutamente mofetica, a cui si è dato nome di *aria flogisticata*.

Fra qui parlando d'aria deflogisticata, e d'aria flogisticata le abbiamo considerate ciascuna nella sua maggior perfezione, cioè senza miscuglio; così per aria deflogisticata abbiamo inteso quella, che può tutta convertirsi in aria fissa, e scomparire secondo le circostanze, e per aria flogisticata quella che non può più nulla soffrire di simile. Ma è difficile ottenere sì l'una, che l'altra in tale stato perfetto, e massime per la prima. Ad ogni modo essendo giunti il Sig. PARASTLEY, ed il Sig. VOLTA a diminuire l'aria deflogisticata, fino a non rimanerne più che una picciolissima parte del volume originario, il primo, mediante l'effervescenza coll'aria nitrosa, il secondo coll' accensione dell'aria infiammabile, pare, che s'accostassero molto ad avere cotest'aria pura: e dobbiamo verisimilmente inferirne, che se si potesse ottenere della massima purità, sarebbe distruggibile per intero. Un'aria pertanto che sebbene si diminuisca assai più dell'aria comune, e più d'essa animi la combustione, lasci tuttavia un residuo considerabile di aria indistruggibile, e immiscibile, non è aria deflogisticata pura, e schietta, come ben si vede; ma noi conveniamo di chiamarla ancora toh questo nome, per dinotare, che è migliore dell'atmosfera. Per egual maniera chiamiamo aria flogisticata non quella solamente che è priva affatto di aria deflogisticata, e non può più soffrire alcuna diminuzione; ma tutte quelle, che ne soffrono una notabilmente minore dell'aria comune, e mostrano con ciò di contenere meno dell'ordinaria porzione di aria deflogisticata.

Passiamo ora a dir qualche cosa dell'aria flogisticata fattizia, di quella, cioè, che si svolge da' corpi. Si è veduto all'articolo ARIA FISSA, quant'aria di questa specie
ei ge-

flogisto aeriforme infiammabile , e pochi anche dopo,

FLOGISTICATO

si genera dalla fermentazione vinosa, ossia spiritosa . L' altra fermentazione così detta acetosa , genera essa pure dell'aria; ma quest'aria è in gran parte flogisticata . La putrefazione singolarmente ne fornisce in buona copia dell'una, e dell'altra, *PRIESTLEY passim*. La distillazione poi di quasi tutti i corpi produce più o meno di aria flogisticata, perocchè anche quelli , che danno aria fissa, non la danno mai pura , ma mescolata sempre di una porzione più o men grande d' aria non miscibile coll' acqua , e che essendo peggiore dell'aria comune, ritiene però qualche grado di respirabilità (V. ARIA FISSA). Quest'aria adunque, che accompagna l'aria fissa , è un composto di aria flogisticata , e di deflogisticata , ma questa in più scarsa dose di quello si trovi nell'aria comune . D'altra parte i corpi , che forniscono l'aria deflogisticata, non ce la danno mai o quasi mai pura , e semplice , non eccettuato il Nitro stesso , ma sempre mescolata di aria flogisticata , o almeno di fissa (V. ARIA DEFLOGISTICATA), che contiene per sua parte qualche poco di quella . In contraccambio appena si troveran corpi , da cui ricavisi mera aria flogisticata , senza miscuglio , cioè nè di aria deflogisticata , nè di fissa , sebben ve n'abbian moltissimi , che tramandano più di quella , che di queste . L'acido del nitro allorchè reagisce sopra un gran numero di sostanze , e produce aria fissa , aria nitrosa , aria infiammabile , secondo le circostanze , produce insieme una quantità più o men grande , ma sempre notabile d'aria flogisticata , *PRIESTLEY Op. cit. Vol. II. Sect. VII. e VIII.*

La produzione dell'aria flogisticata è dunque delle più estese . Ma come si è fatto osservare , quest'aria è compagna quasi sempre indivisibile dell'aria fissa , e dell'aria deflogisticata . La qual cosa ci conferma nell'opinione , che queste tre specie di aria , sebben di qualità differentissime, confinino ciò non di meno fra di loro , ed abbiano un fondo di sostanza comune . Abbiamo già insi-

Macquer Tom.V.

D

nua

po, sembrando più naturale il credere, che simili

mo-

G A S

nuato, come a noi pare, che l'aria fissa sia media tra la deflogisticata, e la flogisticata. Ci sembra inoltre avere bastantemente provato ne' due articoli precedenti, che l'aria deflogisticata ricevendo una dose di flogisto, e combinandosi in certa particolar maniera con esso diventa aria fissa. Ora in questo stato, secondo che noi pensiamo, non ha che a fare un altro passo simile al primo, per giungere allo stato di aria flogisticata, cioè non ha che flogisticarsi vieppiù. Per effetto di una tal sopraggiunta di flogisto, e mediante forse un modo di combinazione diverso dal primo, vien saturata l'acidità dell'aria fissa, tolta la sua miscibilità ec.: il che è consentaneo a ciò, che si sa, che il flogisto raddolcisce gli acidi, quando viene a saturarli perfettamente; testimonio il solfo, che è un composto di puro acido vitriolico, e di flogisto. Secondo questa nostra idea l'aria fissa, sebbene anch'essa pregna di flogisto, non ne è perfettamente saturata: tale è solamente l'altra specie d'aria, che denominiamo propriamente flogisticata, e che potrebbe forse meglio dirsi *superflogisticata*.

Ma v'è sperienza, la quale ci factia vedere, o ci indichi almeno, che superflogisticando l'aria fissa, si tramuti realmente in quella specie di aria immiscibile ec., di cui parliamo? Più d'una ce ne offre il tante volte lodato Sig. Priestley: e sono quelle, con cui ha tramutato così una porzione d'aria fissa, adoperando contro di essa una tempesta di scintille elettriche *Op. cit. Vol. I. P. II. Sect. VI.* Un'altra volta avendo rinchiuso della limatura di ferro, e solfo impastati con acqua in un recipiente pieno di aria fissa, trovò dopo il gonfiamento, ed effervescenza sofferta da quella pasta, che quest'aria non avea più le qualità di aria fissa, ma quelle solamente di aria flogisticata *loc. cit.* Che se non tutti i processi flogistici valgono a trasformare l'aria fissa in aria flogisticata, egli è perchè si ricerca una forza per così dire prepotente a far passare il flogisto all'aria fissa, che già quasi saturata rifiuta di

possette altro non fossero , che vapori infiammabili
D 2 spar-

FLOGISTICATO

di riceverlo per le vie ordinarie, quali sono la combustione, la calcinazione, la respirazione ec., che tutte vengono da lei soffocate,

Ritorniamo un momento sull'aria flogisticata, che si svolge dai corpi. E' essa un *Edotto*, od un *Prodotto*? Finora non evvi fondamento alcuno di credere, che l'aria flogisticata trovisi combinata come tale in alcun corpo, mentre veggiamo, che svolta che sia tal aria non si ricombina più con nessuno, come non si ricombina neppure l'aria deflogisticata, finchè tale: al contrario dell'aria fissa, la quale, come si è veduto al suo articolo, s'incorpora nuovamente colla calce, e coi sali alcalini, da cui è stata edotta. Io tengo adunque, che la sola aria fissa si trovi combinata ne' corpi, dai quali si può estrarre o tal quale è, e allora è un *Edotto*, o deflogisticata, o flogisticata, e per conseguenza come *Prodotto*, o finalmente parte d'una qualità, parte dell'altra, secondo le circostanze. Cotal aria fissa è giusto in uno stato di mezzo, e contigua ai due estremi, sicchè, un passo innanzi o indietro, la porta a questo o a quello: essa è un vero Proteo.

Ma se nè l'aria deflogisticata, nè la flogisticata, finchè tali, sono combinabili co' corpi in istato fisso: e l'una e l'altra lo diventano però, quando cambiano di natura, e vengono ad un medesimo stato di mezzo, la prima coll'acquistare del flogisto, la seconda col perderne: che è quello stato di semi-saturazione proprio dell'aria fissa. Molti sono i processi, che convertono così la poca aria deflogisticata dell'Atmosfera in aria fissa: se si riflette agl' innumerabili corpi esalanti flogisto, a quel solamente, che proviene dai polmoni di tanti animali respiranti, saremo a prima giunta spaventati: ma allo spavento succederà l'ammirazione, ricorrendo al pensiero, come la Vegetazione tanto pur essa estesa, col benigno influxo della luce, ripurga tutta quell'aria fissa, e la ridona all'Atmosfera di bel nuovo deflogisticata, All' incontro
per

sparsi nell'aria, come quelli e. g. dello spirito di di vino, che diffusi in copia nell'aria di una stanza, la fan comparire tutta accesa all'entrarvi con una fiaccola, quantunque siano i vapori, e non l'aria, che s'infiamma (1). I soli accidenti delle esplosioni nelle miniere, sebbene assai frequenti, come si è detto (2), non ci avrebbero forse mai condotto

GAS FLOGISTICATO

per convertire in aria fissa l'aria flogisticata, che forma la più gran parte dell'Atmosfera, sembra, che la Natura non abbia tanti mezzi. Pur se le forze della Vegetazione si stendono, come è credibile, più in là, e come ne fa vedere il crescere sano, e vigoroso oltre l'ordinario delle piante circondate dall'aria flogisticata, e l'assorbimento considerabile, che fanno alcune non tanto di questa, quanto dell'aria infiammabile, PRIESTLEY *Exper. and Observ. relating various branches* ec. Vol. I. e II. io immagino, che succhiando le foglie verdi poco a poco il flogisto dall'aria flogisticata, vadan riducendola prima allo stato di aria fissa, indi a quello di deflogisticata: il qual ultimo lavoro si compie dall'organizzazione interna di esse foglie, ed altre parti verdi più facilmente. Ma anche l'altro parmi necessario; perchè se si limitassero le piante ad elaborare unicamente l'aria fissa, e in niun modo l'aria flogisticata, siccome una parte dell'aria deflogisticata dell'atmosfera viene tal volta per forza di qualche processo flogistico prepotente trasformata, non che in aria fissa, ma in vera aria flogisticata: così diminuirebbersi di continuo la porzione respirabile nell'Atmosfera, se la vegetazione oltre il ripurgare l'aria fissa che le si presenta, non travagliasse a migliorare anche l'aria flogisticata. S.

(1) Pare per altro, che BECKER conoscesse meglio l'aria infiammabile, quando nel suo *Edifo Chimico* parla di *Aer congelatus, aer corporum, qui in generatione metallorum inhalat, exhalat, & conascit*. S.

(2) Pur troppo son frequenti, e se ne trovano le relazioni in molte opere, tralle quali PHILOSOPH. TRANSACTIONS.

sotto a discoprire il vero abito aeriforme di questa sostanza infiammabile, se non si veniva a produrne con mezzi artificiosi (1).

D 3

L'HA-

SACT. LXIII. P. 2. p. 214. e altrove. COMMERC. LIT-
TER. NORIMBERG. 1735. Hebd. 44. HIST. DE L' ACAD.
DES SCIENC. 1763. p. 236. 237. HANNOV. SELTENHEIT.
DER NATUR, UND OECONOM. II. p. 854. A tali relazioni
io aggiungerò quella d'uno di questi accidenti, di cui sono
stato testimonio io stesso.

Nelle miniere di Mercurio nel Ducato della Carniola ,
in tempo che io ivi dimorava in qualità di Fisico Came-
rale , si proseguivano i sotterranei lavori in una nuova
galleria, e lo scavo era già inoltrato di più di trenta
passi geometrici . Quando all' improvviso si sentì un mor-
morio come d'acqua bollente , e dopo qualche tempo sor-
tì improvvisamente da un buco fatto dagli Operari una
fiamma molto simile a quella dello spirito di vino . Ac-
corsero tutti a questo nuovo spettacolo , e ammiravasi da
ognuno un così strano , e non mai più veduto fenomeno .
Quando tutto ad un tratto vedesi sgorgare un torrente di
fuoco accompagnato da una terribile esplosione, con grave
danno di tutti quelli, che in quel tempo si trovavano nell'
anzidetta galleria.

Quest'aria infiammabile s' incontra sovente nelle minie-
re di *sal gemma* , e frequentissimamente in quelle di *tar-
bon fossile* . G' l' Inglesi la chiamano *Fire-damp*. Essendo au-
che questa specie d' aria assai mofetica, sono spesso obbli-
gati gli operai di liberarsene col darle fuoco , prendendo
tutte le precauzioni per non restar offesi dallo scoppio , e
dalla fiamma . La scoprono all' odore , all' affanno , che lor
cagiona, ed anche all' occhio , comparendo dai fori , onde
esala , come un leggier fumo raffomigliante a sortiliffanti
fili di tela di ragno , S.

(1) Questo paragrafo , che trovasi nell' edizione pa-
rese di questo libro , manca intieramente nel mio Origi-
nale francese , il quale porta la data di Parigi del 1777.
Ho stimato di non tralasciarlo , ma di metterlo tale , qua-
le

L'HALES essendo pervenuto, per mezzo del suo apparato pneumatico-chimico, a raccogliere, e a difendere dalla mescolanza coll'aria esterna, l'aria o le sostanze aeriformi, che ricavava nelle analisi delle materie vegetabili, ed animali, che contengono tutte il principio della infiammabilità, ha veduto, che in siffatte scomposizioni a fuoco nudo, e con gran vigore, l'aria se ne distrigava in maggiore abbondanza, ed aveva anch'essa il carattere della infiammabilità.

Il CAVENDISH, il PRIESTLEY, e tutti gli altri Chimici, i quali hanno dipoi fatigato sopra questa materia, hanno ricevuto dentro de' recipienti i gas infiammabili, che si possono estrarre da varie dissoluzioni, ed analisi, e gli hanno sottomessi a parecchie sperienze. Sebbene siffatti gas sembrano rassomigliarsi tutti, non solo per l'infiammabilità, ma anche per parecchie altre proprietà, che son loro comuni, non sono stati ancora esaminati molto circostanziatamente, perchè si sappia, se differiscano essenzialmente l'uno dall'altro (1); o se siavi una sola sostanza aeriforme infiammabile, distinta da tutte le altre materie mediante alcune proprietà costanti, ed univoche, conforme sembra esserlo il gas mofetico. Si vedrà essere molto probabile, che la cosa vada a questo modo; ma ciocchè avvi di certo, si è, che i gas
in-

le si legge in quella edizione; tanto più, che vi erano annesse due note, cui conveniva assolutamente dar luogo in questa nostra edizione. *Nota del Traduttore napoletano.*

(1) Vegg. alla fine del presente articolo la differenza tra l'aria infiammabile de' metalli, e quella d'altri corpi, specialmente degli olj. S.

infiammabili ricavati dalla scomposizione de' corpi sopracomposti, e che contengono parecchi principi volatili, sono mescolati di materie eterogenee (1), le quali forse non si possono separar poscia più o men facilmente per differenti mezzi.

Si vedrà, che facendo disciorre parecchie specie di metalli dalla maggior parte degli acidi in un apparato pneumatico-chimico, si ottengono de' gas infiammabili; ma quello, che ricavasi, esempligratzia, dalla soluzione del ferro mediante l'acido vetriolico, è esattamente lo stesso di quello, che si ottiene dalla soluzione di questo medesimo metallo mediante l'acido del sale (2)? Questo è ciò, che

D 4

non

(1) Così il Dottor PRIESTLEY *Exp. and. Observ. relat. ec. Sect. XV. p. 136.* ha osservato, che l'aria infiammabile svolta da alcune calci metalliche per mezzo dell'acido fosforico aveva un odore di fosforo: e l'aria infiammabile cavata da sostanze animali, ha un odore diverso da quello, che ha l'aria infiammabile delle sostanze vegetali, e l'aria infiammabile metallica un diverso da ambedue quelle. Inoltre trovasi sempre nell'aria infiammabile svolta dai metalli una picciola porzione della terra del metallo adoperato, la qual terra come ha osservato PRIESTLEY si depona a poco a poco, e forma una pelliola sull'acqua, cui è in contatto tal'aria confinata in un vaso. Il Sig. de HERBERT ha trovato dippiù, che la terra abbandonata dall'aria infiammabile svolta coll'acido vetriolico dal ferro, cangia in verde il colore del siroppo di viola. S.

(2) Lo ha benissimo accertato il Sig. VOLTA, il quale ha trovato, che quanto son diverse le arie infiammabili cavate dalle dissoluzioni metalliche, da quelle estratte colla distillazione da sostanze vegetabili ed animali, altrettanto si rassomigliano fra di loro, e sono affatto identiche da qualunque metallo provenivano; e con qualunque aci.

non si sa per anche esattamente : avviene di ciò presso a poco come degli eteri ; tutt' i mescugli di differenti acidi con lo spirito di vino , somministrano la specie di liquore , che porta in generale il nome di etere , perciocchè hanno essi delle proprietà essenziali, e comuni a tutti ; ma non si è ancora determinato , se diasi una sola specie di etere ; vale a dire , se prendendo , verbigrizia , l' etere vitriolico più puro che si possa avere per modello e per oggetto di comparazione , si potrebbe mediante alcune purificazioni sufficienti , condurre gli altri eteri nitroso , marino , acetoso , a segno di non differire assolutamente in niente da questo etere , o se persisterebbono a conservar ciascuno un carattere specifico , dipendente dalla natura dell' acido , che ha contribuito alla loro produzione .

Fino a tanto che si portino avanti le ricerche per isgombrar questi dubbi , mi pare , che intorno a' gas infiammabili bisogna prendere lo stesso partito , che si è preso intorno agli eteri , vale a dire , riguardar quello di questi gas , il quale sembrerà più semplice , e più puro , o come il gas infiammabile unico , o come il prototipo , cui tutti gli altri debbono paragonarsi , e riferirsi . Seguirò dunque siffatto metodo , e senza decidere , se diasi una sola specie di gas infiammabile , o pure molte specie ; prenderò per modello quel , che ricavasi dalla soluzione del ferro mediante l' acido vitriolico , il qua-

acido si sia fatta la soluzione , e perfino se in luogo d' acido si sia sciolto il ferro , o il zinco in un alcali volatile . Queste sperienze non sono state ancora da lui pubblicate , ma si è compiaciuto di comunicarmele , e di mostrarmele anche in gran parte , S.

quale in realtà sembra essere il più semplice , ed esporrò quanto si sa finora delle proprietà di questo gas .

Il mezzo da ottenerlo , ed anche purissimo , è semplice insieme e facile . Ricevesi in un recipiente pieno d'acqua , e poggiato sopra la tavoletta dell'apparato pneumatico-chimico ad acqua , il vapore , che svolgesi dalla soluzione di piccioli chiodi , o di grossa limatura di ferro , per l'acido vitriolico allungato in 2. o 3. parti d'acqua , dentro una boccia , o una storta tubulata , cui siasi aggiustato un sifone , atto a portar questo vapore nel recipiente . A misura che si fa la soluzione , il gas ascende a traverso dell'acqua sotto la forma di bolle d'aria , le quali riempiono a poco a poco il recipiente con fare abbassare sempre più l'acqua .

Questo gas, al pari degli altri , ha l'elasticità , e tutte le apparenze dell'aria : ma ne differisce , come da tutti gli altri gas , per mezzo di qualità permanenti , le quali appartengono soltanto ad esso .

Differisce dall'aria, in quanto è incapace di mantener la vita degli animali, e la combustione, quantunque sia esso medesimo infiammabile . Un animale introdotto in questo gas vi muore (1) in un attimo,

(1) Se l'aria inspirata dovesse comunicare flogisto alla massa del sangue, come pensa il Sig. SCHEEL, l'aria infiammabile sarebbe tra tutte le arie la più respirabile , e la più salubre ; e così l'aria flogisticata , contro quello , che si osserva . Periscono anche le piante in un ambiente d'aria infiammabile , SENEBIER *Op. cit. Mem. II. p. 136.*, contro le osservazioni di SIGAUD DE LA FOND *Op. cit. p. 264.*, a riserva di alcune , come il Salcio , che assorbono gran copia di quest'aria , e vi crescono a maraviglia PRIESTLEY *Vol. ult. Sect. I. S.*

mo, come nel gas mofetico; un corpo infiammato, introdotto nel gas infiammabile, ne accende la porzione, ch'è in contatto coll'aria comune; ma il tutto si spegne in un istante, come prima la comunicazione coll'aria vien soppressa.

L'infiammabilità di questo gas, ch'è la sua qualità caratteristica, è sottomessa alle stesse leggi di quella di tutte le altre sostanze combustibili della Natura; la sua infiammazione non può aver luogo senza il concorso, ed il contatto immediato dell'aria vera, ed è tanto più viva, più pronta, e più istantanea, quanto più le parti di questo gas hanno de' contatti più moltiplicati con le parti dell'aria vera (1).

Quindi è, che qualora si fa dissolvere della limatura di ferro per mezzo dell'acido vitriolico indebolito, dentro un qualunque vaso, aperto, ed avente comunicazione coll'aria esterna, se si avvicina una candela accesa all'apertura del vase in tempo della massima effervescenza, il gas infiammabile, il quale se ne distriga allora in grande abbondanza, e ch'è mischiato d'aria, s'infiamma tutto in un tratto, con fare prima uno scoppio più o meno forte (2), secondo la forma del vaso. Se sia un vase, la di cui apertura presenta una gran superficie all'aria, come per esempio un bicchiere, o una giara, lo scoppio dell'infiammazione subita-

na

(1) E quanto questa è più pura, ossia contiene maggior porzione di aria deflogisticata, che è la sola, come s'è detto tante volte, che sostenta la combustione. S.

(2) Di questo fenomeno ne parlarono molti Chimici anche avanti le scoperte di HALEY, e di PAIRST. S.

na è debolissimo a motivo della libertà , che hanno le parti infiammate di spandersi nell'aria circostante , quasi senza resistenza , e dopo questo primo scoppio il vapore continua a bruciare con una fiamma assai tranquilla alla superficie del vaso , perciocchè il gas infiammabile , il quale non si produce che successivamente , a proporzione del progresso della soluzione , non s'infiamma altresì che successivamente , e a misura che vien prodotto . Se per lo contrario si faccia questa soluzione nel fondo di una boccia a ventre largo , e la di cui apertura sia stretta in proporzione della sua capacità ; e se nel tempo della maggiore effervescenza , si turi per un momento l'apertura di siffatta boccia , per dar luogo al gas infiammabile , mischiato d'aria , di ammassarsi , e di condensarsi alquanto nell'interno ; e se sturando la boccia , si avvicini bentosto alla sua apertura una candela , o una carta accesa , allora tutto il gas infiammabile rinchiuso , e ristretto nella boccia s'infiamma in una volta , e fa uno scoppio tanto più violento ; per quanto è stato ristretto in maggior quantità ; e con la miglior proporzione d'aria comune necessaria alla sua infiammazione . Nel momento medesimo , in cui si fa questo scoppio , vedesi tutto l'interno della boccia ripieno di fiamma fino al suo fondo , e dopo questa prima infiammazione , totale , subitana , e strepitosa , la fiamma dell'interno della boccia scompare , perciocchè l'aria comune , ch'era mischiata di gas , si è impiegata per la sua infiammazione ; ma il gas continuando sempre a svilupparsi , scappa fuori per l'apertura della boccia , e poichè nel suo uscire trovasi in contatto coll'aria dell'atmosfera , continua a bruciare con una fiamma tranquilla , come quella di una candela , mentre l'acido continua a disciogliere del ferro .

Tut-

Tutti questi fenomeni d' infiammazione , e di scoppio, che già da lungo tempo si danno per ispettacolo ne' Corsi di Chimica, dimostrano in una maniera sensibile , che il gas infiammabile, benchè avente tutte le apparenze dell'aria (1), ciò non ostante non è aria, e non contiene parimente aria pura , e libera , poichè non può bruciare, come tutte le altre sostanze combustibili , se non se mediante il concorso , ed il contatto immediato dell'aria vera ; se dunque questo gas si presenta sotto la forma di aggregazione aerea , e con le apparenze dell'aria , ed anche con parecchie delle sue proprietà , non se ne può conchiudere, che sia aria comune , con cui è semplicemente mischiata qualche materia infiammabile attenuatissima , e molto volatile ; imperocchè se fosse così, questa materia infiammabile, supponendosi mischiata d'aria comune , avrebbe tutte le condizioni necessarie alla sua infiammazione , e non avrebbe bisogno del concorso dell'aria esterna per accendersi ; or questo è per appunto quel che non accade, siccome abbiám veduto pocanzi, e tutte le sperienze, che si posson fare ne' vasi, ed apparati de' gas, lo dimostrano in una maniera anche più sensibile .

Poichè il gas infiammabile non è miscibile coll'ac-

(1) Non è aria respirabile , non è aria fissa , ma è aria d' un' altra specie, caratterizzata per aria dalla sua elasticità permanente , con cui deprime l' acqua nei recipienti , ne' quali si raccoglie , e forma vere bolle non distinguibili da quelle dell'aria comune , nel mentre passa a traverso dell' acqua , o di qualsisia altro liquore , sia freddo quanto si vuole , non coagulandosi come i vapori. S.

acqua (1): se ne può procurare facilmente una buona quantità di purissimo, e di fortissimo per mezzo dell'apparato ad acqua.

A tal fine non vi vuol altro che lasciar evacuare l'aria comune, contenuta nel vaso, dove si fa la soluzione del ferro (2) mediante l'acido vitriolico, prima d'introdurvi il sifone, sotto il recipiente pieno d'acqua, in cui vuolsi ritenere il gas. Se vien accompagnato da alcune sostanze eterogenee, come da una porzione d'acido vitriolico, o di gas mofetico, l'acqua, a traverso di cui passa, lo sgombra di queste materie, di cui la medesima è l'assolvente: si può farlo anche passare a questo modo parecchie volte nell'acqua, ed agitarvelo leggermente, per purificarlo con esattezza; ma non è necessario, che quest'agitazione sia portata troppo oltre; perchè si è osservato, che a lungo andare, l'acqua sola abbia la proprietà di scomporre questo gas (3), conforme scompone il gas mofetico, e tutti gli altri.

Con

(1) CAVENDISH *Philosoph. Trans.* V. I. VI. 4. 19. PRIESTLEY *passim*. S.

(2) Lo Zinco serve ancor meglio a tal uopo, eccitandosi maggior effervescenza, e producendosi maggior dose d'aria infiammabile. S.

(3) Torna qui un dubbio, se la lunga agitazione dell'aria infiammabile metallica con molt'acqua, decomponga veramente quest'aria, e la conduca allo stato di aria mediocrement respirabile, come ha pensato il Sig. PRIESTLEY o se buona parte dell'aria infiammabile medesima si perda, e scappi fuori in bollicine, in tanto che altre bollicine di aria respirabile, vengano dall'acqua stessa fornite, e aggiunte a quel poco residuo. Lo stesso dubbio io ho intorno la pretesa purificazione dell'aria flogisticata, per mezz-

Con questo gas così purificato dal mescolglio dell'aria comune, e di altre materie eterogenee, si può assicurare anche più positivamente, che non possa nè servire alla combustione di alcun corpo, nè infiammarsi da sè stesso; non vi vuol altro per ciò se non se farne le sperienze col fuoco di uno specchio ustorio. Il *PRIESTLEY* ha fatto passare quest'aria un gran numero di volte per un tubo di un ferro rovente, senza che siasene bruciata la menoma parte, e senza che abbia ricevuta alterazione alcuna. Vero è, che questo Fisico ha fatto bruciare della polvere, ed una carta imbevuta di una soluzione di rame mediante l'acido nitroso, nel gas infiammabile, e negli altri gas, senza comunicazione

mezzo di un simile diguazzamento nell'acqua: Che vuol dire infatti, che tal purificazione non ha luogo, nè per l'una, nè per l'altra di quest'arie, a meno, che il vaso, in cui si dibattono, abbia una larga bocca, e l'acqua, in cui esso pesca, offra un'ampia superficie all'aria esterna? Sembra, che la cosa non sia stata ancora esaminata come si conviene, per deciderne con sicurezza.

Le piante piuttosto, che l'acqua, io tengo per certo, che scompongano l'aria infiammabile, almen quelle, che l'assorbano. L'aria respirabile anch'essa è probabile, che, a lungo andare, la dissolva, appropriandosene il flogisto, per via direi quasi d'una lentissima combustione. Finalmente si scompone ad arte anche senza il concorso dell'aria comune, esponendola ad un forte calore in un tubo di *Flint-glas* sigillato ermeticamente, come ha scoperto *PRIESTLEY* *Exper. and. observ. V. II. Sect. X.* Una tale decomposizione non può provenire, che dal flogisto dell'aria infiammabile, che è rapito dalla calce di piombo ch'entra alla composizione del *Flint-glas*, com'è avverte benissimo il citato Autore, persuaso anche dal colore azzurro, che questo vetro contrae in seguito fondendosi. S.

ne coll'aria esterna ; ma ciocchè avvì di ben rimarchevole , si è , che il gas infiammabile , in cui questa combustione si è fatta , non si è infiammato da sè medesimo ; e si vedrà all'articolo del GAS NITROSO , che l'acido nitroso scomponendosi , e somministrando della vera aria rappresenta de' fenomeni , che gli sono particolari in ciò , che concerne la combustione .

Per ritornare al gas infiammabile del tutto puro , è facilissimo di farlo bruciare ne' vasi chiusi con una grandissima violenza , e con degli scoppi terribili ; il solo mezzo però , che a tal fine si possa adoperare , è una pruova delle più compite , che questo gas non sia aria (1) , nè anche una sostanza infiammabile mischiata d'aria , ma che sia una materia combustibile , la quale ha soltanto la forma , e l'aggregazione dell'aria , e che non ha men bisogno del miscuglio , e del concorso della vera aria per infiammarsi , di quello l'abbiano tutti gli altri corpi combustibili qualunque . La sperienza consiste nel mischiare dell'aria comune col gas infiammabile , senz'alcuna comunicazione coll'aria esterna , ed in una proporzione sufficiente per far bruciare interamente quanto di quell'aria infiammabile si contiene nel recipiente . Il PRIESTLEY , il LAVOISIER , ed altri , si sono assicurati , che questa quantità era di 2. parti d'aria comune , e di una di
gas

(1) Cioè non è aria respirabile . E così debbesi intendere ogni volta ; giacchè ad ogni altro fluido aeriforme , se non è buono a mantenere la respirazione , nega l'Autore il nome di aria . S.

gas infiammabile (1). Se il mescolglio di queste due sostanze vien rinchiuso in un vaso di un'apertura convenevole, vale a dire, stretta; come prima si viene ad avvicinare una candela accesa, s'infiamma non già semplicemente all'orificio del vaso con una fiamma tranquilla, come fa qualora non vi si è mischiata aria, ma tutt' in una volta, fino al fondo della boccia, e con uno scoppio proporzionato alla quantità del gas che vi è contenuto.

La stessa sperienza può farsi ben anche in una maniera molto più sorprendente. E' cosa costante, che l'aria dell'atmosfera, quella, che noi respiriamo, non è pura, ch'è mischiata con altre materie aeriformi, le quali non hanno, come l'aria propriamente detta, la proprietà di servire alla respirazione, e alla combustione; e quindi siegue, che la sola porzione del fluido atmosferico, ch'è aria vera (1), sia quella, la quale serve realmente a queste due operazioni, e segnatamente alla combustione: conseguentemente, qualora si mescola in un vaso chiuso una quantità determinata di fluido atmosferico col gas infiammabile, vi s'introducono necessariamente insieme coll'

(1). Ci vuole piuttosto più che meno di due misure di aria comune contro una di aria infiammabile, perchè questa arda tutta, e col maggiore scoppio. L'infiammazione però succede anche in altre proporzioni: ma è sempre men forte, tanto se è soverchia la dose dell'aria comune, quanto se eccede quella dell'aria infiammabile. Di simili sperienze parleremo più estesamente in un'altra nota. S.

(2). Questa porzione è di un quattro al più, il resto essendo aria flogisticata, come abbiain detto già tante volte, e provato a non lasciar più dubbio, all'articolo ARIA FLOGISTICATA. S.

coll'aria certe sostanze eterogenee , le quali non possono servire alla infiammazione, e la di cui presenza diminuisce , sotto un volume determinato , la quantità delle parti infiammabili , poste dall'aria in istato di essere infiammate . Si è veduto però all' articolo GAS , o ARIA DEFLOGISTICATA , che è possibile di aver dell'aria molto più pura del fluido atmosferico , e che sotto uno stesso volume contenga molto più di parti di vera aria, atta alla combustione (1). Quindi risulta molto evidentemente , che se in luogo di mischiare del fluido atmosferico, o dell'aria comune col gas infiammabile , vi si mescoli di quest' aria molto più pura , bisognerà una minor quantità di quest' ultima che del primo , per mettere tutte le parti del gas infiammabile nello stato d' infiammabilità , e che per conseguenza sotto uno stesso volume di questo nuovo miscuglio vi sarà molto maggior quantità di parti infiammabili , e disposte alla infiammazione, che in quello coll'aria comune , e finalmente per una conseguenza necessaria l' infiammazione, e lo scoppio saranno molto più violenti; il che non manca eziandio di succedere , ed anche con un effetto , il quale sorprende sempre per la sua violenza. Il PRIESTLEY avendo cercato quan-

(1) L' aria deflogisticata , che sia veramente pura , senza alcun miscuglio cioè , di aria flogisticata , o di aria d' altra specie , è tutta quanta inserviente alla combustione , non meno che alla respirazione ; può convertirsi tutta in aria fissa, può distruggersi od assorbirsi per intiero. Così almeno dobbiam credere , dopo che il Sig. PRIESTLEY , e il Sig. VOLTA ci han fatto vedere a ridurre a meno di una cinquantesima del suo volume un'aria deflogisticata tratta dal precipitato rosso; il qual picciolissimo residuo è naturale di attribuirlo al non essere stata neppur quell' aria del tutto schietta , e senza miscuglio . S.

quant' aria purissima bisognava per mettere una quantità determinata di gas infiammabile in istato d'infiammarsi interamente, ha trovato, che in luogo di 2. parti di aria ordinaria contro una di questo gas, che sono necessarie per farlo bruciare interamente, non vi abbisogna per lo contrario che una parte d'aria deflogisticata purissima, contro 2. di gas infiammabile; e nel fare le due sperienze successivamente nello stesso vaso, ha stimato, che lo scoppio di quello dell'aria purissima era 40, o anche 50. volte più forte che coll'aria comune. Ho fatto anch'io, ed ho veduto fare parecchie volte queste sperienze dal LAVOISIER, dal LASSONE, dal Sig. Duca de CHAULNES, ed altri; la differenza dell'effetto delle due arie non ha giammai mancato di esser egualmente sensibile. La detuonazione per mezzo del mescuglio dell'aria purissima è sì forte, che saria cosa imprudentissima di tentarla sopra di qualche quantità di gas infiammabile alquanto notevole: non si può senza pericolo oltrepassare il volume d'una foglietta di questa mescolanza (1), bisogna altresì usar la precauzione d'involgere d'un pannolino denso la boccia di vetro duro, che si vuol praticare per questi sperimenti. Il PRIESTLEY osserva, che in siffatta fulminazione, quando si tien la boccia fra mano, si senta in una maniera sensibile la commozione, ed il calore subitaneo, che eccita. A giudicarne dagli effetti del volume di una foglietta, se si facesse il cimento sopra 12. o 15. pin-

(1) Una misura anche minore di questa, se s'infiamma in una boccetta di bocca non molto larga, produce già un tuono eguale a quello dello sparo di una pistola. S.

pinte , la detonazione sarebbe almeno eguale a quella di un grosso pezzo d'artiglieria , e bisognerebbe , per resistervi , usar de' vasi di ferro , o di bronzo , della stessa forza de' cannoni , e de' mortai .

Poichè il gas infiammabile , e l'aria conservano nel loro mescuglio la stessa elasticità , e compressibilità dell'aria pura ; siegue , che si potrebbe , per mezzo della macchina atta a comprimer l'aria , restringere questa mescolanza sotto di un volume molto più piccolo ; e che per tal mezzo , si accrescerebbe anche infinitamente l'effetto dello scoppio ; si avvicinerrebbe allor questo probabilmente di molto a que' della polvere da schioppo , della polvere fulminante , dell'oro fulminante , i di cui effetti sono sì terribili , e forse anche prodotti da una cagione del tutto consimile (1) .

E 2

E da

(1) A tutti i Fisici , che si sono occupati di simili sperienze sulle arie , che han veduto le terribili esplosioni d'un miscuglio d'aria infiammabile , e d'aria deflogisticata , e che conoscevano da quali corpi si ricava in abbondanza col mezzo del calore sì questa , che quella , ha dovuto venir in mente , che la detonazione dell' *Oro fulminante* , e della *Polvere* , potea ben esser prodotta dalla medesima causa . Il Sig. VOLTA pare , che l'indicasse nella continuazione delle sue lettere sopra l'aria infiammabile *Opusc. Scel.* di Milano 1776 chiamando *Aria tonante* un miscuglio di aria infiammabile , e di deflogisticata . Il Sig. BARBIER DE TINAN gli scriveva l'anno seguente , che a lui pareva in vero , che si potesse la teoria dell'aria infiammabile , e deflogisticata estendere a tutte le detonazioni : a cui rispose il Sig. VOLTA , ch'era di ciò ben persuaso . Ma il Sig. SCHEELLE condotto dalle sue sole sperienze fu il primo a farne una positiva , e chiara applicazione all' *Oro fulminante* , e ad altre infiammazioni , che
suc-

E' da osservarsi , che qualora si mischia l' aria comune , o l' aria purissima col gas infiammabile , non avvi cambiamento sensibile nelle apparenze di queste due sostanze, nè nel loro mescolglio; il tutto si presenta esattamente sotto la forma d' aria ordinaria , e cui si può conservare per molti anni , per un tempo lunghissimo ed indeterminato , sia il gas in-

succedono con iscoppio : *Abhandlung von der Luft* ec. Il Sig. PRIESTLEY riguardo alla polvere da cannone fece intervenire solamente l' aria deflogisticata del nitro ad animare la combustione del carbone , e del solfo ; e intanto dell' aria infiammabile , di cui può somministrarne per altro l' istesso carbone buona dose , non so perchè , non fece conto , o almen pare , che non ne facesse , *Op. cit. Vol. IV. Sect. XXV. Of the Détonation of Nitre* . Non così il Sig. INGEN-HOUZ , il quale ha pubblicato sopra questa materia un opuscolo , in cui riformando come mancante la teoria di PRIESTLEY , non solamente prova , che si producono dalla polvere da cannone ambedue le arie , ma cerca altresì di determinarne le porzioni . *Vermischte Schriften* ec. *Versuch einer neuen Theorie über das Schießpulver* . L' istesso Sig. PRIESTLEY però (in una lettera al Sig. KIRWAN stampata da questo in seguito alla sua traduzione inglese del trattato sopra l' aria , e il fuoco di SCHEELS) fa intervenire le due arie nella detonazione dell' Oro fulminante , la deflogisticata cioè , prodotta al solito dall' acido nitroso combinato colla terra metallica , e l' infiammabile svolta dall' alcali volatile , con cui si è precipitato l' Oro : giacchè l' aria alcalina è per se stessa di già un poco infiammabile , e lo diviene viemmeglio per la sopraggiunta di nuovo flogisto , come egli ha scoperto (V. ARIA ALCALINA).

Non vogliamo estenderci sulla detonazione del nitro , e della polvere da cannone : quel , che si è detto fin qui potendo bastare , e parlandosene di nuovo agli articoli NITRO. POLVERE. DETONAZIONE. Faremo solamente un offer-

inflammabile purissimo , o pure lo stesso gas mischiato con la quantità d'aria necessaria per la sua infiammazione , senza che perda niente della sua infiammabilità , nè di alcuna delle sue proprietà , di sorte che si può avere una provvista di questo gas prontissimo a detonare , rinchiuso dentro bocchie , che sembrano affatto vote , ma che non si trat-

E 3

ta

osservazione sopra lo scoppio tanto più grande della *polvere fulminante*, e dell'*oro fulminante*, quantunque si faccia all'aperto. In vero è cosa sorprendente, che un pizzico di quella, ed un grano di questo, esposti in un cucchiario sopra le brage producano esplodendo un tuono, che supera quello di un moschetto. L'aria infiammabile mescolata coll'aria deflogisticata è forse da tanto? Lo è pur troppo: può dimostrarsi con una delle più belle sperienze e più sorprendenti, che siano state fatte. Riempita d'un miscuglio d'aria deflogisticata, e d'aria infiammabile nelle giuste proporzioni, una vescica fornita di un cannello, si tuffi questo in un poco d'acqua di sapone contenuta in una scodella, e si sprema la vescica tanto da formare una bella schiuma accostandolo allora un candelino acceso, scoppierà con tal fragore, che rintroneranno le volte, ed estatici rimarranno, e con l'orecchio affordato i circostanti. Che più? Attingendo una goccia di quel liquore col cannello, per formare una bolla saponacea, se a questa sola bolla fluttuante nell'aria si accosti il candelino, lo scoppio sarà tale ancora da emulare lo sbarco di una pistola. Ecco se non merita una tal miscela d'aria infiammabile, e d'aria deflogisticata di chiamarsi *aria tonante*; e se non spiega a maraviglia l'orrendo scoppio dell'*oro*, e della *polvere fulminante* anche all'aperto. L'aria deflogisticata è il grand' agente; giacchè se facciansi le anzidette sperienze coll'aria infiammabile sola, o mista ad aria comune, le bolle saponacee non faranno che lampeggiare con una fiamma lambente, che imita i fuochi fatui; la quale è pure una bella esperienza.

Ma

ta se non di sturare , e di accendere , per farle fare una fulminazione ben sorprendente , ed incomprendibile per quegli spettatori , che non sono iniziati nella Chimica .

Il gas infiammabile non sembra ricevere più di alterazione dalla sua mescolanza con tutti gli altri gas . Il PRIESTLEY , ed alcuni altri Fisici , fanno menzione di molte sperienze , onde sembra risultare , che il mescuglio del gas mofetico col gas infiammabile non impedisce quest'ultimo d'infiammarsi . Poichè questo fatto sarebbe assolutamente contrario alla teoria della combustione , se fosse ben associato , ho creduto doverlo verificare con molta esattezza , e posso assicurare , che in siffatte sperienze , per le quali il SIGAUD DE LA FOND ha voluto accompagnarli meco , e che sono state più volte replicate ; abbiain sempre veduto , che il mescuglio del gas mofetico col gas infiammabile , sgombrato affatto d'aria comune , non poteva assolutamente accendersi ; ma per l'esattezza , e per la riuscita di que-

Ma perchè dunque , potrebbe alcuno ripigliare , la polvere da cannone non iscoppia anch'essa con eguale fracasso all'aria aperta , come le bolle saponacee ripiene d'aria tonante , e come l'oro , e la polvere fulminante ? Questo può procedere o da che l'aria tonante si sviluppi dalla polvere da cannone sol poco a poco , da un grano dopo l'altro , e s'accenda a misura , cioè con altrettanti scoppi successivi ; laddove dalla polvere fulminante si sviluppa , e si raccoglie tutta , o quasi tutta per iscoppiare indi ad un tratto ; come pensa il Sig. INGEN-HOUZ ; o dal non esser l'aria deflogisticata , che svolgesi dalla polvere da schioppo così pura come quella , che si svolge dall'altra polvere , e dall'oro fulminante ; o in minore quantità ; o la sua miscela coll'aria infiammabile in men giuste proporzioni , o da tutte queste cagioni insieme . S.

questa prova , bisogna che si faccia , dentro una boccia di collo stretto , come le boccie da vino : perchè , se si adopera un vaso di larga apertura , essendo il gas infiammabile più leggiero dell' aria comune (1) , quest' ultimo entra , assai prontamente , ed in assai gran quantità nel vaso , da procurare l' infiammazione , qualunque diligenza si ponga nella sperienza (2) . Mi sono eziandio assicurato , con frap-

(1) La gravità specifica dell'aria infiammabile , è a quella dell' aria comune come 10 a 1 secondo CAVENDISH *Philosoph. Transact.* LVII. come 6 a 1 secondo SIGAUD DE LA FOND *Op. c. p.* 235. secondo altri , come 1 a 7 o 8 . Egli è per questa sua grande leggerezza , che l' aria infiammabile occupa ordinariamente nelle gallerie delle miniere la parte superiore , KEIR *Treatise* ec. Ch. IV. §. III. , e che non può versarsi dall' alto al basso d' uno in altro vaso , come l' aria fissa , giusta l' osservazione del Duca di CHAULENS . Tal leggerezza dell' aria infiammabile , si può anche rappresentare all' occhio con una sperienza elegante : ed è quella di formare in cima del cannello , cui è attaccata una vescica piena d' aria infiammabile , una grossa bolla saponacea , la quale staccandosi volerà veloce in alto , in luogo di cadere a terra , come fanno le altre bolle saponacee ripiene d' aria comune . Volerà pure in alto , ma non così rapidamente , la bolla , se sia piena d' aria tonante , cioè d' un miscuglio d' aria infiammabile , e di aria respirabile . S.

(2) In questa maniera non si può mai escludere del tutto l' aria comune dall' aria infiammabile , e impedire , che questa , sebben mescolata coll' aria fissa , non arda all' orificio almeno del vaso , ove viene in contatto dell' aria respirabile . L' unico metodo sicuro , è quello , che adopera il Sig. VOLTA per qualsivoglia miscela di aria infiammabile con altr' arie , ed è di eccitare l' accensione in vasi chiusi , per mezzo di una scintilla elettrica . Parleremo appresso del suo apparato , e dei risultati principali delle

frapporre una sottocoppa di bianca porcellana in mezzo alla fiamma del gas infiammabile, bruciante tranquillamente all'orificio di una boccia, che questa fiamma non vien accompagnata da verun fumo fuliginoso; perchè il luogo della sottocoppa, cui lambiva la fiamma, è rimasto perfettamente bianco, si è trovato soltanto bagnato di alcune goccioline bastantemente sensibili di un liquore bianco come l'acqua, e che non ci è sembrato in fatti esser altro che acqua pura (1).

La

sperienze da lui fatte con esso. Qui basti il dire, ch' egli ha provato a rigore, che l'aria infiammabile, sia sola, sia mista all'aria fissa, o ad altra specie qualunque d'aria, non può infiammarsi mai, se non vi si trova mescolata una sufficiente dose di aria respirabile, qual dose egli ha potuto esattamente determinare: che tanto è lungi, che l'aria fissa, od altra aria, eccetto la sola respirabile, possa prestarsi all'accensione dell'aria infiammabile, che anzi la miscela di quelle fa, che per una data dose di aria infiammabile vi voglia maggior dose di aria buona: che in fine siffatti miscugli, quando non impediscono l'accensione, per esservi ancor aria respirabile bastante, diminuiscono però la vivacità della fiamma, rendendola assai più lenta, lambente, e di colore azzurro, S.

(1) La fiamma dell'aria infiammabile non annerisce, nè offusca punto neppure l'argento: ma lo umetta solamente. Essa è però accompagnata da qualche cosa di più, che da un vapore acqueo: il Sig. VOLTA ha osservato sempre nel residuo di una miscela d'aria infiammabile, e di aria respirabile, un fumo bianchiccio sottile, che dura lungo tempo avanti condensarsi, ancorchè si faccia passare più d'una volta attraverso una massa d'acqua fredda. Cos'è questo fumo? Egli non l'ha potuto ancora scoprire: ma spera di potervi giugnere.

L'istesso Sig. VOLTA, e singolarmente il Sig. Abate FONTANA hanno osservato delle scintille, che scorrono per entro

La dissoluzione del ferro per l'acido vitriolico non è pressappoco la sola operazione , per cui si possa ricavare del gas infiammabile : ho già detto che l'HALES , il PRIESTLEY , e parecchi altri Fisici , hanno ricavato de' gas infiammabili da tutte le sostanze vegetabili , ed animali , combustibili , mediante la loro analisi a fuoco nudo , e soprattutto quando la medesima si è fatta rapidamente .

La dissoluzione di parecchi altri metalli , come lo stagno , e lo zinco , (quest'ultimo molto meglio del primo) somministrano anche una gran quantità di gas infiammabile . La dissoluzione degli stessi metalli per mezzo dell'acido marino , e per mezzo degli acidi vegetabili , dell'aceto (1) , del tartaro , som-

entro all'aria infiammabile , mentre arde anche al chiuso , e che essa sprazza vieppiù ardendo all'aperto . Da che son formate queste scintille ? Forse da alcune molecole di quella terra , che si è veduto contenere l'aria infiammabile , e depositarsi da essa alla lunga , le quali trovandosi sparse in detta aria , allorchè arde , si rendono visibili col divenire roventi ? Che queste scintille siano particole estranee all'aria infiammabile , vien reso più probabile dal vedersi , che l'aria infiammabile cavata colla distillazione dagli oli , la quale è molto più impura dell'aria infiammabile metallica , molto più carica di materie eterogenee , come vedremo tra poco , è anche molto più scintillante . S.

(1) Ecco il risultato di alcune sperienze di questo genere fatte anni sono dal Sig. VOLTA nel nostro Laboratorio , di cui abbiamo tenuto nota .

Oncie 2. di Spirito fumante di sale , con onc. mezza di fil di ferro , produsse nel'apparecchio ordinario , senza calore , un volume d'aria infiammabile eguale a quello di 30. oncie d'acqua (per brevità diremo 30. oncie d'aria) ; e ciò con lentissima effervescenza , che durò due giorni . Applicato allora un calore alquanto più forte dell'acqua bol-

somministrano il medesimo gas. A dir breve, pare, che questi metalli abbondanti di flogistico, e che ne lasciano scappare assai facilmente una porzione molto considerabile, producano del gas infiammabile mediante la loro dissoluzione in qualsivogliano acidi.

L'acido nitroso è il solo, che faccia una eccezione a questa regola, la quale sembra generale, e questa eccezione è un fatto, il quale, unito a parecchie grandi scoperte nuove sopra altre proprietà di quest'acido, è della più grande importanza a rimarcare, siccome vedrassi all'articolo del GAS NITROSO.

A misura che si moltiplicano gli sperimenti sopra i gas, questa materia si nuova, si seconda di fenomeni sorprendenti insieme, ed interessanti, dà luogo ogni giorno alle più belle scoperte. Eccone parecchie, relative alla produzione, o allo sprigionamento del gas infiammabile, delle quali alcune sono

bollente, per mezzo di un bagno di sabbia, si produssero in poco tempo più di 80. onc. della stessa aria infiammabile. La qualità di quest'aria non differiva sensibilmente da quella prodotta coll'acido vitriolico.

Oncie due di *Spirito di venere*, o *aceto radicale* con onc. mez. di fil di ferro simile al primo, produssero in quattro giorni con lenta effervescenza, e sempre uguale, mandando rare bollicine, oncie 11. d'aria infiammabile. Applicato quindi il calore dell'acqua bollente, per più di 30. ore si produsse nuova aria infiammabile, il cui volume giunse a 170. oncie. Anche questa aria fu trovata della medesima qualità dell'altre cavate coll'acido vitriolico, e col marino.

Osservisi, che in nessuna di queste sperienze fu sciolta tutta la mezz'oncia di ferro, di cui una gran parte rimase sempre sul fondo. S.

no state ultimamente pubblicate dal PRIESTLEY, le altre poi mi sono state confidate dal LASSONE (1).

Questo Letterato ha scoperto, che l'alcali volatile in liquore, preparato per mezzo dell'alcali fisso, discioglieva la limatura dello zinco, e che quando si fa questa soluzione a freddo, o a un grado di calore debolissimo, e nell'apparato pneumatico-chimico ad acqua, se ne ricava un gas infiammabile, e che fulmina, quando è mischiato con una porzione d'aria comune.

Ha ottenuto un consimile gas dalla soluzione dello zinco ridotto, in limatura mediante l'alcali fisso minerale caustico in liquore, coll'aiuto del calore della ebollizione.

La

(1) L'espressione de' miei sentimenti per questo illustre, e savio Medico, non aggiugnerebbe niente alla stima, e alla considerazione generale, che il suo ingegno sovrano, ed il suo zelo per l'avanzamento della Medicina, e di tutte le Scienze, che vi sono relative, gli hanno sì giustamente acquistato; ma non debbo lasciar ignorare, che sapendo, che il medesimo stava attualmente occupato intorno ad una gran serie di cimenti sopra i gas, de' quali aveva ultimamente comunicato una parte sola all'Accademia, l'ho pregato di parteciparmi le scoperte, che avea fatte dappoi, e prima altresì che avesse avuto il tempo di pubblicarle. Non sorprenderò alcuno nel dire, che ha egli condisceso nella più obbligante maniera ad accordarmi questa domanda, la quale avrebbe potuto sembrare indiscreta a molti altri; le sperienze del LASSONE, da me pocanzi citate, saranno forse pubblicate prima della fine della impressione dell'Opera mia: ma io dichiaro, che la piupparte nol sia ancora, mentre scrivo, e mentre ne fo uso componendo il presente articolo, e i seguenti (3. Ottobre, 1776.), e che ne sono interamente obbligato alla sua amorevolezza. M.

La limatura di ferro, quantunque molto men dissolubile di quella dello zinco, mediante questi due medesimi alcali, ha somministrato però al pocanzi ricordato Autore certi gas egualmente infiammabili, e detonanti come i precedenti; ma nè l'uno, nè l'altro di questi metalli, han potuto dissolversi efficacemente dall'alcali fisso non caustico; si è però svolto da siffatti mescoli coll'aiuto della ebollizione una sostanza aerea; ma questa, sottoposta alle pruove convenevoli, si è trovata non esser altro che aria comune (1).

La

(1) Intorno a questa produzione dell'aria infiammabile per mezzo della dissoluzione dello Zinco, e del Ferro negli alcali, ecco i risultati di varie sperienze fatte dal Sig. VOLTA nel nostro Laboratorio.

Oncie 2. d' *alcali volatile non caustico*, cioè *aereato* con una dramma di Zinco, senza ajuto d'altro calore, che quello dell'atmosfera, ch'era allora di 19. in 20. gr. della Scala di *Reaumur*, produssero oncie 56. d'aria infiammabile; e dopo col calore dell'acqua bollente circa altrettanto di pura aria fissa.

Oncie 2. d' *alcali volatile caustico* con una dramma di Zinco, produssero poche oncie d'aria infiammabile.

Oncie 2. d' *alcali deliquescente aereato* con una dramma di Zinco, 9. oncie circa d'aria infiammabile, senza ajuto di fuoco; e coll'ajuto di questo una buona copia d'aria fissa.

Oncie 2. d' *alcali deliquescente non aereato*, appena 2. oncie d'aria infiammabile.

Il Ferro non produsse, che pochissima aria infiammabile, e solo coll'alcali volatile.

Si vede dunque, che anche l'alcali fisso vegetabile agisca sopra lo Zinco, e ne svolge dell'aria infiammabile, sebben poca: ciò che non è riuscito di osservare al Sig. di LASSONE.

Ma quello, che merita maggiormente di essere considerata

La soluzione dello zinco , e de'suoi fiori median-
te l'alcali volatile non caustico , ha prodotto certe
specie di sali ammoniacali , che si sono ridotti in
piccioli cristalli filamentosì come seta , di cui e-
sponrà egli le proprietà in altre Memorie ; ma per ciò
che concerne l'obbietto de' gas , ha osservato , che
avendo sottoposti siffatti sali alla distillazione a fuo-
co di riverbero , e nell' apparato pneumatico-chimi-
co , la sostanza aeriforme , che ne ha ricavata , avea
tutte le proprietà del gas mofetico , e assolutamente
nulla d' infiammabile .

Un'altra scoperta del LASSONE , la quale merita
la più grande attenzione , sembrando la medesima
interessantissima per la teoria de' gas , si è , che
avvi di alcune di queste sostanze , le quali , tutto-
chè capaci d' infiammarsi , e di bruciare benissimo ,
non fanno però alcuna fulminazione , anche dopo
che si sono mischiate colla quantità d'aria , che fa
detonare con tanta violenza il gas infiammabile pu-
ro ; tal è stato quello , che il LASSONE ha ricavato
dalla riduzione , in una canna da pistola , di una
mez-

derato , si è , che gli alcali producono molto più di que-
st' aria infiammabile ; quando sono essi saturi di aria fissa ,
che quando ne son privi , e caustici : dal che potrebbesi
inferire , o che l'aria fissa medesima si cangi in aria in-
fiammabile combinandosi col flogisto del metallo : o che
essa , e non l'alcali , sia l'intermedio , che svolge dal me-
tallo l'aria infiammabile , essa aria fissa , dico , in qualità
di acido ; giacchè tutti gli acidi , come si è veduto , val-
gono a tal uopo : e parlando dell' aria fissa in particolare
abbiam pure osservato , come l'acqua impregnata di co-
test' acido aereo scioglie il ferro , ed altri metalli : il che
fa , non senza produrre competente dose di aria infiamma-
bile . S.

mezzoncia di calce di zinco con una dramma di polvere di carbone, quantunque s'infiammasse rapidamente. Questo gas mischiavasi facilmente coll'acqua, il che non fa il gas infiammabile puro, propriamente detto. Tal è stato anche quello, di cui il LASSONE ha ottenuto 34 pollici cubici, da 3. dramme di azzurro prussiano, sottomesso all'azione di un fuoco di forgia dentro una canna da pistola, che si è infiammato senza detonare, e con una bella fiamma azzurra (1).

Ma

(1) E' probabile, che una tal aria fosse un miscuglio d'aria infiammabile, e di molta aria fissa svolta parte dal carbone, e parte dalla calce di zinco nel primo caso, e nel secondo dal bleu di Prussia. Allora non è maraviglia, che seguisse l'accennato assorbimento, nè che tal aria rifiutasse d'esplosione anche coll'aggiunta della consueta dose d'aria comune: ciò succede anche all'aria infiammabile ordinaria, la quale se trovisi mista a molta aria fissa, o flogisticata, od altra qualunque mofetica, per quanto vi si aggiunga aria comune, arde bensì, ma senza scoppio: per ottenere il quale in tal caso si vuole aria deflogisticata, in vece di aria comune: e son certo che il Sig. LASSONE non avrebbe mancato di ottenerlo egli pure da quella sua aria infiammabile restia.

Del resto, che vi abbiano più specie di aria infiammabile non ne dubitiamo, e tra poco ne parleremo di proposito. Tra queste ve ne sono, che ricercano d'essere mescolate a grandissima dose d'aria respirabile, per poter detonare. L'aria infiammabile delle paludi p. e. vuol d'ordinario essere diluita con 7. od 8. volte il suo volume di aria comune, per infiammarsi a un tratto, e con impeto; altrimenti abbrucia con fiamma placida, lambente, come ha trovato il Sig. VOLTA, a cui si deve in massima parte la scoperta di tal aria. Questo ha fatto, che molti negassero a cotest'aria la facoltà di fare scoppio, tra quali il Sig. NERET figlio, *Journal de Rozier*; ma a torto: perchè

Ma ciocchè avvi di più rimarchevole in queste belle sperienze del LASSONE, si è, che ha dimostrato, che i gas più infiammabili, che avea ottenuti per l'azione reciproca dello zinco, del ferro, coll'alcali volatile non caustico, coll'alcali fisso caustico, col cremore di tartaro, coll'aceto radicale, i quali erano tutti molto fulminanti mediante il mescuglio dell'aria, hanno perduto questa proprietà di detuonare, e sono rimasti unicamente infiammabili, sebbene mischiati coll'aria, come prima vi si mescolava una certa quantità di gas nitroso: i gas infiammabili cavati dallo zinco, e dal ferro mediante l'acido vitriolico, fanno solamente, secondo l'osservazione del LASSONE, una leggiera restrizione a questo fenomeno, in ciò, che la loro mescolanza coll'aria comune conserva altresì la proprietà di fare un leggiero scoppio nella loro infiammazione, malgrado l'addizione del gas nitroso: ma poichè la loro proprietà fulminante n'è considerabilmente scemata, ed indebolita, ciò non è, siccome ho detto, se non se una restrizione; e l'effetto interessante del gas nitroso sopra i gas infiammabili, la di

chè mista all'aria comune nelle proporzioni già dette, scoppia benissimo, e coll'aria deflogisticata in altre proporzioni fa un tuono terribile.

Or l'aria infiammabile cavata dal carbone, e da altri corpi per via della distillazione, s'accosta, quanto alla maniera di ardere, all'aria infiammabile delle paludi, ossia della putrefazione; ed esige come questa, od aria deflogisticata, od una dose stragrande di aria comune, per ardere con iscoppio. Ecco un'altra ragione per cui non sarà riuscito al Sig. di LASSONE d'infiammare con esplosione la sua aria cavata da un miscuglio di carbone, e di fiori di zinco, e quell'altra cavata dal bleu di Prussia. S.

di cui scoperta deesi al LASSONE, non ne sembra men generale (1).

Do-

(1) Anche questo è un fenomeno facilissimo da spiegarsi. Abbiain veduto nella nota precedente, come l'aria infiammabile, quando è mista ad altr'aria mofetica, non è più esplosiva, ma va solo lento lento ardendo all'orificio del vaso in contatto dell'aria respirabile; e come per ardere a un tratto con iscoppio, si ricerca una sufficiente quantità d'aria pura mista all'infiammabile entro al vaso medesimo, e tanto maggior dose appunto se ne ricerca, quanto più vi si trovi già mescolato di altr'aria mofetica. Or l'aria nitrosa non solamente è mofetica per se stessa, ma unendosi all'aria comune, fa effervescenza con essa, la diminuisce, e la vizia, distruggendo l'aria deflogisticata, che questa contiene, e lasciando per residuo solo l'aria flogisticata, come vedrassi all'articolo ARIA NITROSA. Non è dunque più maraviglia, se un miscuglio d'aria infiammabile, e d'aria comune, od anche di aria pura deflogisticata, pronto a detonare, perde questa disposizione, ogni qual volta vi si aggiunga tanto di aria nitrosa da saturare per intero, o quasi, quell'aria respirabile. Questa spiegazione è messa sott'occhio nella maniera la più evidente, ed istruttiva da un'esperienza del Sign. VOLTA: egli introduce nel suo apparato per infiammar le arie al chiuso, una misura d'aria infiammabile metallica, e due in tre d'aria comune, quindi una misura di aria nitrosa: al sopravvenire di quest'ultima, tosto comincia l'effervescenza accompagnata dai soliti vapori rutilanti; ma se prontamente ei fa scoccare la scintilla elettrica, prima, cioè, che tal'effervescenza, si compia, o s'avanzi molto, l'infiammazione imperiosa s'ottiene benissimo: e quest'infiammazione arresta l'ulterior effervescenza dell'aria nitrosa. All'incontro, se si aspetta, che tale effervescenza sia già compiuta, o vicino a compirsi, non v'è più mezzo di eccitare l'infiammazione. Tutto sta a chi delle due arie nitrosa, e infiammabile, è la prima a scaricare il suo flogiato sopra l'aria respirabile, ed a viziarla per tal maniera, che non ve ne resti più di pura deflogisticata. S.

Dopo le scoperte dello STAHLIO sopra il flogistico, e sul solfo, i Chimici non dubitavano in alcun modo, che il vapore, il quale emana continuamente dalla combinazione del solfo cogli alcali, e il di cui odore è sì fetido, non fosse una materia molto flogisticata; aveano parimente delle riproove della presenza del principio infiammabile in questo vapore dall' effetto di riduzione, che produce sopra la maggior parte delle calci metalliche; ma il MEYER, ed il ROUELLE hanno scoperto, che questo stesso vapore era capace d' infiammarsi. Il ROUELLE l' infiamma tutti gli anni nel nostro Corso di Chimica al Giardino reale (1).

Fi-

(1). Questo vapore è anche esso una specie d'aria infiammabile; ma si distingue dalle altre per molte proprietà. Si ottiene distillando semplicemente il fegato di solfo, o versandovi sopra un acido qualunque; distillando similmente il Cinabro, o un miscuglio di solfo e polvere di carbone, di solfo e di manganese &c.

Quest' aria chiamasi da SCHEEL *Aria fetida sulfurea*, da BERGMANN *Aria epatica*, e da alcun altro *Aria di SCHEEL*. Essa non si unisce alla calce: ma è miscibile all' acqua, e le comunica un odor di epate di solfo, ed un sapore alquanto dolce: si scompone facilmente dall'acido nitroso, e dall' acido marino deflogisticato, con che si precipita da essa quella porzione di solfo, che teneva disciolto in forma d'aria: e questa se si accoppia all' *acido arsenicale*, forma un vero *orpimento*. L' *aria epatica* abbandona anche il suo solfo, allorchè viene in contatto dell'aria respirabile. Da tutto questo sembra potersi inferire, ch' essa risulti da un solfo ridotto in forma d'aria da una particolar combinazione con una dose di flogisto sopraabondante alla sua natura di solfo. Vedremo all' articolo delle ARIE ACIDE, che il flogisto riconosciuto universalmente dai Chimici come il principio d' ogni volatilità, è

Macquer Tom.V.

F

quel-

Finalmente, il PRIESTLEY ha ultimamente pubblicato nel secondo volume „le sperienze“, per cui è pervenuto a ricavare del gas infiammabile da parecchi metalli, non solo senza l'intermedio di un acido, nè di verun'altra materia salina (1), ma an-

quello realmente, che dona l'abitò aereo sì agli acidi medesimi, che ad altre sostanze. Supposta così l'aria epatica un composto di solfo, e di flogisto, s'intende facilmente, come venendole questo rapito, sia dall'acido nitroso, sia dal marino deflogisticato, sia dall'aria pura, che ne sono avidissimi, vien quello precipitato nel suo vero e proprio stato di solfo, non più aeriforme, ma fisso, e immiscibile all'acqua. I Sigg. SCHEELE, e BERGMANN fanno entrare alla composizione dell'aria epatica un terzo principio, cioè, la materia del calore, che essi credono necessaria a collegare insieme il solfo, ed il flogisto. Ma come questo non ci pare abbastanza provato, e che le loro idee sopra il calore sono affatto singolari (Vedi CALORE. FUOCO: FLOGISTO ec.), ben diverse dalle nostre, e da quelle di tutti gli altri Fisici, e Chimici, ci contentiamo d'aver indicato il loro sentimento sopra i componimenti dell'aria epatica, senza volerlo qui discutere. Non potrebbe anche l'aria epatica essere aria alcalina pregna di solfo? Intenderebbesi pur bene come venga scomposta, e il solfo se ne precipiti, per l'addizione d'un acido: ma non s'intende così bene, come ne precipiti il solfo anche l'aria respirabile.

Finirò col dire, che dobbiamo ai due citati autori la scoperta, che le acque minerali sulfuree altro non siano, che acqua impregnata d'aria epatica, da cui vengono il loro odore, e le loro virtù: e che si possano quindi preparare artificialmente, BERGMANN *Opusc.* l. p. 229. ec. S.

(1) In seguito ha trovato V. IV. *Scd.* XXXIV. che l'infusione di galla svolge dalla limatura del ferro, una considerabile quantità d'aria infiammabile; e dice, che proba-

anche senza intermedio qualunque. Vi è riuscito con applicare il solo calore a' metalli, sia in una canna da fucile, adattata all'apparato pneumatico-chimico, o per mezzo del fuoco di uno specchio ustorio; che facea cadere sopra siffatte sostanze nel voto, o dentro vasi chiusi pieni di mercurio. I metalli, onde ha ottenuto del gas infiammabile senza intermedio, sono stati gli stessi di quelli, che ne somministrano il più facilmente per mezzo della loro soluzione negli acidi, e negli alcali, vale a dire, lo zinco, il ferro, e lo stagno; non ne ha potuto ricavare dalle sostanze metalliche, siccome nè anche dalle calci, e da' sali metallici; queste ultime sostanze gli han somministrato soltanto del gas mofetico, il che si accorda perfettamente con le sperienze, che il LASSONE ha fatto sopra i sali risultantino dall'unione dell'alcali volatile con lo zinco, e co' fiori di zinco.

Le conseguenze, che pare potersene ricavare da

F 2

tutti

tabilmente produrrebbe lo stesso qualunque altra sostanza astringente, o qualsiasi corpo, che decompor vaglia il metallo, non unendosi all'intera massa, ossia parti integranti di lui. Fin nell'acqua sola stando il ferro lungamente immerso, produce aria infiammabile; e il Sign. VOLTA osservò, che se n'era prodotto in grandissima copia da una quantità di chiodi sepolti in un secchione d'acqua, di maniera che sommovendo con un bastone quel mucchio, venivano a galla infinite gallozzole, che era facilissimo di raccogliere, come fece, in alcune bottiglie per indi esaminar l'aria. Di questa così raccolta (in una Manifattura di BIRMINGHAM) ne portò il Sign. VOLTA una boccia in casa del Sign. PRIESTLEY medesimo, ove gli fece vedere ad accenderla: questo fu il mese di Giugno 1782. S.

tutti questi fatti relativamente alla natura del gas infiammabile, sono, che gli acidi, i quali servono a produrlo, o a distrigarlo, non entrino nella sua composizione, e non sieno altro che intermedi da facilitare la sua separazione da' corpi combustibili, che lo contengono, o che contengono i materiali propri a formarlo. I gas infiammabili de' metalli, che il LASSONE ha ottenuti mediante gli alcali puri, e quello, che il PRIESTLEY ha ricavato da queste medesime sostanze senza verun intermedio, sembrano pruove assai chiare, che questo gas non abbia bisogno del concorso di alcun acido per esistere con tutte le sue proprietà (1),

Mi

(1) Stando ad alcuni modi solamente della produzione dell'aria infiammabile, era naturale l'ideare, che cost'aria fosse un composto di flogisto, e di acido. Così pensarono molti, e tra questi il Sign. VOLTA, il quale considerò l'aria infiammabile come una specie di *solfo aereo*. Eccone in breve le sue forti induzioni. L'*aria acido-marina* scoperta da PRIESTLEY *Op. cit. V. I. P. I. Sect. IX.*, la quale è un puro vapor acido in forma stecca elastica, miscibilissimo coll'acqua, dissolvente potentissimo, che estingue la fiamma; quest'aria, non aspetta, che di agire sopra un corpo qualunque ricco di flogisto, per iscomporlo, appropriarsi questo principio, e con ciò divenire immiscibile coll'acqua, ed infiammabile, *l. cit. e P. II. Sect. IV.* Ecco quello, che il Sig. VOLTA chiama *solfo aereo*. Quanto alle altre arie infiammabili tratte dalle dissoluzioni metalliche negli acidi, o da sostanze vegetabili, o animali, per mezzo della distillazione, o per altra via, il flogisto, e l'acido, egli dice, vi si offre dappertutto. *Lettere sull'aria infiammabile ec. lett. 3.* In seguito però considerando alcune particolari sperienze del PRIESTLEY, con cui avea cavato aria infiammabile dagli olj, dallo spirito di vino, e fin dallo *Spirito volatile di sal ammoniaco* per

Mi pare , che quindi se ne possa benanche inferire , che il gas infiammabile sia una sostanza co-

F 3

stan-

per mezzo delle scintille elettriche , si vide obbligato a „ modificare quella parte della sua ipotesi, per cui suppo- „ neva l'aria infiammabile composta in ogni caso di me- „ ro acido , e flogisto: e così conchiude: „ Per ultimo in „ luogo di dire , che l'aria infiammabile nasce ognora dal- „ la combinazione d' acido puro. , e di flogisto , ciò che „ non esprime forse tutti i modi di essere , che aver può „ cost' aria , mi ridurrò ad asserire , che essa è composta „ dal flogisto legato strettamente con una maniera di sa- „ le aereo . . . e abbandonerò , se si vuole , il termine , „ che già mi piacque adottare di *solfo aereo* „ . *Op. cit. Lett. VI.* Aggiunge però lvi una nota, nella quale mostra, come supponendo un principio salino universale, e questo acido, da cui provengano gli altri acidi, ed anche i sali alcalini, giusta il pensiero di molti Chimici, potrebbe tuttavia sostenere, e l'unico motto di tutte quante le arie infiammabili, e la denominazione loro data di *solfo aereo*. Meglio ora il Sig. VOLTA potrebbe fondarsi in questa idea; dacchè han resa vieppiù probabile l'esistenza di un acido primigenio, e la produzione dell' aria deflogisticata da diversi acidi, e la conversione della medesima da qualunque di quelli sia stata cavata, in un acido sempre uguale, e identico, qual è l'*aria fissa*, LANDRIANI *Opusc. Fis. Chim.*; e lo svolgersi in mera, e genuina aria fissa molti degli acidi, come ha scoperto il cel. Ab. FONTANA; onde si presume analogamente anche degli altri, che in fine non siano che una modificazione di quest'acido aereo *ec.* (V. ARIA FISSA; e ARIA DEFLOGISTICATA, singolarmente la lunga nota in fine di questo articolo).

Ma questa idea di un acido, od altro qualsivoglia principio salino aeriforme, come base del flogisto nell'aria infiammabile, la ha quasi abbandonata il Sig. VOLTA medesimo, dopo aver veduto, che infiammandosi tal' aria al chiuso nel suo apparato fatto per questo, svaniva essa per in-

stante, sempre la stessa, determinata nella sua natura, e di cui non avvi che una specie sola; imperocchè, se ve ne fossero molte specie, si sariano osservate delle differenze sensibili fra quelli, che si sono ricavati mediante tanti intermedi, e tanti mezzi differentissimi, e non pare, che siasi ossessato divario essenziale fra alcuni di questi gas infiammabili (1). Mi è noto soltanto quello, di cui il

LAS-

intiero, senza che comparisse nè acido, nè sale di sorta; giacchè nè il vapor acqueo, nè il sottil fumo eruttato, di che abbiám già parlato, manifestarongli mai alcuna cosa d'indole salina. Ad ogni modo questo fumo sembragli indicare, ed egli persiste a credere, che nell'aria infiammabile il flogisto si trovi legato a qualche base, la cui natura confessa di non conoscere punto ancora, ma che si propone d'indicare..S.

(1) Il Sig. VOLTA ha trovato delle differenze essenziali, che lo hanno obbligato a rinunciare intieramente alla supposizione dell' unica specie d'aria infiammabile. Oltre alla troppo notevole differenza nel colore, lentezza, e rapidità della fiamma, nella facilità o durezza di accendersi per mezzo della scintilla elettrica, che incontrasi in diverse arie infiammabili miste coll' istessa dose d'aria respirabile; oltrechè anche la gravità specifica di quelle arie è diversa, ha scoperto, ciò che molto rileva, come alcune contengon molto maggior quantità di flogisto, che altre, e viziano per conseguenza, scomponendosi coll' infiammazione, molto maggior quantità di aria respirabile. Così per esempio dove l'aria infiammabile metallica consuma per ogni sua misura circa una metà d'aria deflogisticata, l'aria infiammabile cavata da fondi paludosi, ne consuma 2. misure, l'aria infiammabile tratta colla distillazione dagli oli 4. e più.

Un'altra solennissima differenza, e che merita la maggior attenzione, passa tra l'aria infiammabile oleosa, e l'in-

LASSONE ha fatta la scoperta, e che consiste, sic-

F 4

co-

infiammabile metallica. La prima viziando colla sua infiammazione una così grande quantità d'aria deflogisticata, la converrà in vera, e genuina aria fissa; la seconda all'incontro quel poco, che vizia di cotest'aria deflogisticata, lo fa sparire, non si sa come, senza che si manifesti un atomo di aria fissa, senza che si sappia dove vada, e cosa divenga: ciò che ha fatto credere al Sig. SCHÉELE, che tal'aria pura combinandosi col flogisro, diventi la materia del calore, e sorto questa forma non più coercibile, passi attraverso i pori del vetro: la qual nuova teoria spiega egli diffusamente nell'opera tante volte citata *Abhandlung von der Luft und dem feuer*.

Lascio altre differenze ancor notabili tra quest'aria infiammabile oleosa, e l'infiammabile metallica, come l'odore, e l'esser quella molto fuliginosa, e questa niente: perchè può credersi verisimilmente, che non dipendano da quell'aria, come aria, ma da parricole eterogenee nuotanti in essa. Le sopraindicate però differenze intrinseche, ed essenziali, pare che non lascino più luogo a poter sostenere una sola specie di aria infiammabile, come si tiene una sola specie d'aria fissa, d'aria deflogisticata ec.

Ad ogni modo è costante, e l'istesso Sig. VOLTA, che ha scoperto tali differenze sostanziali nelle altr'arie infiammabili, è desso, che lo ha verificato, che l'aria infiammabile cavata da qualunque metallo, e con qualunque menstruo, sia acido, sia alcalino, è simile a segno, che può dirsi assolutamente idenrica. Quindi sembrerebbe esser piuttosto un *Edotto*, che un *Prodotto*: fors'anche il *Flogisro puro*. Alcune recentissime scoperte del Sig. PRISTLEY hanno indotto lui, e molti altri a crederlo. Ma il Sig. VOLTA ne dubita ancora fortemente. Di ciò parleremo in un'altra nora. Checchè ne sia di ciò, se l'aria infiammabile metallica non è il flogisro puro e libero, non v'ha dubbio, ch'essa è tra tutte le arie infiammabili la più semplice, e schietta. Diremo alla fine di questo articolo qualche cosa ancora di qualcheduna delle altre arie in-

come l'ho detto , nell' esser fulminante , o non fulmi-

inflamabili . Intanto pensiamo di far cosa grata al lettore , presentandogli i principali risultati delle sperienze fatte dal Sig. VOLTA nel suo apparato particolare , di cui abbiám fatto già più d' una volta menzione , e che sarà bene di prima brevemente descrivete .

Egli lo ha immaginato tostochè scoperse , che la scintilla elettrica , anche debole , accendeva , sia al chiuso , sia all' aperto , un miscuglio d' aria infiammabile , e d' aria respirabile ; ciò , che lo aveva condotto ad altre belle applicazioni , come sono la *Pistola ad Aria infiammabile* , che porta il suo nome , e la *Lucerna , o Accendi lume* , che fu egli perimenti il primo ad inventare , e mostravala già dall' anno 1777 . , benchè alcuni anni dopo si facesse passare per invenzione del Sig. FURSTENBERGER di Basilea dal Sig. EHLMANN Professore a Strasburgo , che pubblicò un opuscolo con questo titolo : *Description & Usage de quelques Lampes à air inflammable* . 1780 . A tale apparato destinato , non come questi ultimi a delle sperienze di divertimento , più che altro , ma a delle ricerche , ed investigazioni , ha in seguito fatto delle addizioni assai considerabili , che lo rendono più comodo ; ma noi ci contenteremo di descriverlo nella sua maggiore semplicità .

Questo dunque consiste in una canna di grosso cristallo , chiusa in cima , aperta e guernita in fondo d' una ghiera , e chiave d' ottone , ch' abbia il foro abbastanza largo (di quattro linee circa) , per poter introdurre per di sotto l' aria nella detta canna , quando questa piena d' acqua si regge sopra la tavoletta della tinozza su d' un piede , come di candelieri , saldato alla medesima chiave , o robinetto ; e che serve insieme di sostegno , e d' imbuto . In cima della canna si son praticati due piccioli fori , ne quali son fissati con mastice due fili d' ottone , che vanno colle lor punte quasi a toccarsi nell' interno di essa , e sono destinati a portarvi la scintilla elettrica , quando si vuol accendere l' aria colàssù introdotta . Or dunque servendosi di

minante nell' infiammazione mediante il mescuglio coll'

un cannello , o boccettina per misura , è facile l' introdurvi quante misure un vuole , e di quelle arie , che si vuole , finchè ce ne sta , finchè c' è acqua della canna : della quale è bene , che ve ne resti sempre più ; o meno . Ciò fatto , e voltata la chiave abbaso per chiudere , si viene a far l' accensione dell' aria rinchiusa col dare in qualsivoglia maniera una scintilla elettrica ad uno dei fili d'ottone , mentre l'altro comunica come si sia col suolo : la qual scintilla ripetendosi al luogo dell' interruzione de' due fili , colpisce quell' aria e tanto basta . Questa infiammandosi così al chiuso produce , un bel lampo in tutto quel luogo , che riempie , senza fare scoppio , o rumore , quando pur resistano le pareti del vetro , le quali per questo appunto debbono avere una considerabile spessezza , di due linee per esempio , se il diametro della canna è d' un pollice circa , e la lunghezza di un piede , o poco più : dopo l' infiammazione , voltando la chiave , si vede , che l' acqua s' innalza con impeto nella canna , segno evidente , che una parte d' aria si è consumata . Or si può giudicare , se un tale apparato non è eccellente per l' analisi di qualunque aria infiammabile .

Ma veniamo ai risultati . Questi si trovano già nella maggior parte esposti , e riportate a luogo le sperienze , in un colla descrizione dell' apparato , in due lettere scritte dal Sig. VOLTA al Sig. PRIESTLEY , una in Agosto del 1777 . , l' altra in Marzo del 1778 . , e stampate in seguito nel giornale di Rozier ; la prima era stata pubblicata già negli *Opusc. Scelti di Milano* . Quello , che dopo vi ha aggiunto , riguarda alcune sperienze sull' aria infiammabile oleosa , che non ha ancora molto promosse : quindi dove non accenna altro , intende il Sig. VOLTA di parlare dell' aria infiammabile metallica . Egli si è compiaciuto di comunicarci tutto in una nota , che qui trascriviamo .

I. L' aria infiammabile pura non s' accende punto : ha bisogno per infiammarsi d' essere mescolata con dell' aria respirabile :

coll'aria comune ; ma quantunque questo divario
sia

II. Nè basta una dose qualunque di questa . Ma ve ne abbisogna sempre , essendo di bontà ordinaria , un po' più della metà del volume dell'aria infiammabile .

III. A misura , che l'aria respirabile è men buona , ve ne bisogna di più , e viceversa .

E questo , come si vede , ci presenta un mezzo di far saggio della più , o men grande respirabilità di diverse arie .

IV. Se l'aria è viziata fino al punto di non essere più nulla , o quasi nulla respirabile , qualunque dose se ne impieghi , non è più possibile di ottenere l'infiammazione dell'aria infiammabile .

V. L'aria infiammabile può essere mescolata con una quantità molto più grande di aria respirabile , senza perdere la facoltà d'infiammarsi . L'ultimo termine è di circa 15. misure di questa contro 1. d'aria infiammabile : non importa , che l'aria respirabile sia più o men buona : eccetto solamente , se fosse viziata all'estremo , o quasi (IV.) .

VI. L'infiammazione , che ha luogo impiegando una così gran dose di aria respirabile , è debolissima : quella , che ha luogo colla più piccola dose , possibile (II. III.) è ancora molto debole , ma non tanto . A misura che ci allontaniamo da questi due estremi , l'infiammazione diviene più forte , e la fiamma più viva , fino a che incontrata la giusta proporzione nel miscuglio delle due arie , essa è al suo massimo di forza , e di chiarore .

VII. Questa proporzione è di 2 misure e mezzo d'aria comune buona , di 3. 4. 5. di aria viziata , secondo il grado di vizio (III.) , o di una metà solamente di aria deffogisticata purissima , contro 1. misura di aria infiammabile . La fiamma allora è chiarissima , risplendentissima .

VIII. Ogni infiammazione produce una diminuzione delle due arie mescolate . Se il miscuglio è nelle giuste proporzioni (VII.) , tutta la misura d'aria infiammabile sparisce , e presso a una mezza misura ancora di aria respira-
bi-

sia notevole , e sorprendente , può però dipendere
non

bile: così dell'aria deflogisticata è distrutto quasi il tutto, non restandovi più che un picciolissimo residuo; ma dell'aria comune una quinta al più, gli altri quattro quinti rimanendo intatti.

IX. Il residuo in questo caso si trova essere aria, che ha perduto intieramente, o quasi, la sua respirabilità, di quella specie d'aria, che PRIESTLEY ha denominata *aria deflogisticata*, e che, come da noi si pensa con SCHWELZ, BERGMANN, LAVOISIER, altro non è che l'aria dell'atmosfera privata della sua porzione di aria deflogisticata, unico e il solo fluido respirabile.

X. Se l'aria infiammabile eccede la giusta proporzione indicata (VII.), che il miscuglio sia e.g. fatto di misure eguali d'aria comune, e d'aria infiammabile, quest'ultima non abbrucerà tutta, ma solamente per due quinte presso a poco, corrispondentemente alla dose e alla bontà dell'aria respirabile, che perde anch'essa circa un quinto, e resta aria viziata in sommo grado. Per conseguenza i tre quinti residui d'aria infiammabile potranno ancora infiammarsi, se si aggiunga nuova aria respirabile in sufficiente dose.

Il più o meno di diminuzione, che ha luogo nella prima di queste sperienze, ci offre un altro mezzo di conoscere i gradi di respirabilità dell'aria impiegata. Sapiamo, che la respirabilità dell'aria comune è proporzionata alla quantità di aria deflogisticata, che contiene. Or suppongasì, che in 100. parti di tal'aria comune ve ne siano 20. di deflogisticata, e in 100. parti di tal'altra 25. Unendo a questa, e a quella 100. parti di aria infiammabile, e facendo l'accensione, la diminuzione del volume totale sarà nel primo caso di circa 60. parti, cioè 20. di aria deflogisticata, più 40. di aria infiammabile; e nel secondo caso di 25. di quella, e 75. di questa, cioè 75. in tutto (VIII.): e quindi la respirabilità delle due arie sottoposte alla prova, come 60. a 75.

Facendo in tal modo la prova, la diminuzione, che dà

non tanto da una differenza essenziale di natura fra' gas,

dà l'aria comune, è ordinariamente tra le 60., e le 65. divisioni in una scala appunto di 100.

XI. Al contrario se l'aria respirabile eccede considerabilmente la giusta dose, che vi siano e. gr. 1. o 2. misure d'aria deflogisticata, o 4. 5. 6. di aria comune contro 1. sola misura d'aria infiammabile, questa si decomporrà tutta, e tutta si consumerà: ma l'aria respirabile non verrà intieramente viziata da tale scarica di flogisto; per conseguenza si potrà replicare l'infiammazione, mediante l'aggiunta di una nuova dose di aria infiammabile.

XII. Si può di questa maniera reiterare l'infiammazione molte volte, aggiungendo per ciascuna una nuova misura d'aria infiammabile. Così 10. misure d'aria comune possono sopportare 4. infiammazioni successive di altrettante misure di aria infiammabile, introdotte una dopo l'altra; dopo di che il volume totale delle due arie, comune, ed infiammabile, si trova ridotto a poco più di 8 misure (VIII.); e così pure 10. misure di aria deflogisticata purissima danno luogo a 10. o 11. infiammazioni successive di altrettante misure di aria infiammabile; dopo di che il volume totale è ridotto a quasi niente (ivi).

XIII. Tutte le volte, che l'infiammazione è molto debole, sia per una troppo grande, sia per una troppo piccola proporzione di aria respirabile; sia finalmente per la cattiva qualità di questa, il colore della fiamma tira all'azzurro; a misura, che ci accostiamo più alle giuste proporzioni, e che l'aria respirabile è men viziata, e quindi l'infiammazione più forte (VI. VII.), la fiamma acquista un colore più vivo, in questo ordine, porporino, verde, rossigno, gialliccio, e infine diventa chiara, ed anzi d'un fulgore abbagliante, quando è coll'aria deflogisticata.

XIV. Vi è un caso che fa eccezione al num. XI., in cui cioè, l'aria infiammabile non abbrucia, e si consuma, che in parte, quantunque la proporzione di aria respirabile, con cui è mescolata, sia più che sufficiente:

ed

gas, i quali hanno l'una, o l'altra di queste proprietà,
quan-

ed è quando questa eccede nella sovrabbondanza un certo limite, quando l'aria infiammabile si trova e. g. diffusa in un volume di aria respirabile qualunque, 10. 12. 14. volte maggiore del suo. Allora l'infiammazione è piccolissima, e debolissima, e non distrugge che pochissimo d'aria. Ma la seconda infiammazione che ha luogo dopo aver introdotta una seconda misura d'aria infiammabile, è più forte, e tanto più forte quanto più ve n'era rimasto della prima misura, che or s'infiamma unitamente alla novella dose. La terza infiammazione con una terza misura d'aria infiammabile è ancora debole e parziale, per la medesima ragione, che cotest'aria si trova troppo allungata; e la quarta di nuovo forte come la seconda. E qui finisce, se le 10. misure d'aria respirabile eran d'aria comune: che se erano di aria deflogisticata, le infiammazioni alternativamente deboli, e forti, continuano molte volte ancora, fino a che il volume di cotest'aria diminuendo ogni volta (VIII.), si sia ridotto a niente più di 5. o 6. misure, toccato il qual segno le ulteriori infiammazioni sono tutte egualmente forti, fino alla distruzione totale, o quasi totale del volume d'aria (VIII. e XII.).

XV. Se la quantità d'aria respirabile è ancora più grande, a segno che ecceda 15. 16. 18. volte il volume dell'aria infiammabile, l'accensione è così debole, che non è quasi più percettibile: non compare alcuna luce, non v'è impeto, che possa chiamarsi detonazione, come nelle altre infiammazioni: si osserva solamente una dilatazione istantanea dell'aria, che non è neppur grande, e una piccola, e lenta diminuzione, che viene in seguito: in una parola non si consuma, che una piccola porzione di aria infiammabile, che non va talora alla ventesima parte del suo volume.

E' inutile il dire, che fa bisogno di un apparato particolare per ben osservare in tutte le sue parti questo fenomeno, che si potrebbe chiamare *infiammazione oscura*.

XVI.

quanto dal mescolgio di qualche materia eterogenea;
ciò

XVI. Coll' ajuto di questo apparato si può scoprire se in un' aria qualunque si trova mista la più piccola porzione d'aria infiammabile, come una centesima, una ducentesima, ed anche meno.

Ecco come s'introducono, nel recipiente destinato a quest' effetto 20. misure in circa d'aria comune, e 1. sola d'aria infiammabile: tentando allora di eccitar l'infiammazione colle scintille elettriche, non s'ottien nulla, nè anche l'infiammazione oscura. Ma aggiugnendo una dopo l'altra alcune bolle d'aria infiammabile, si giunge ad ottenere il fenomeno qui sopra descritto (XV.) Quando si è trovato qual numero di bolle bisogna aggiungere alla prima misura d'aria infiammabile, avanti di poter produrre alcuna cosa nelle 20. misure di aria comune, si passa a ripetere la sperimenta in 20. misure eguali di quell'aria, che si sospetta possa contenere qualche porzione di aria infiammabile; vedrassi allora se si può ottenere l'infiammazione oscura con una sola misura della stessa aria infiammabile, senza aggiunta di bolle, o con un minor numero; e si potrà quindi sicuramente giudicare, che una quantità di aria infiammabile corrispondente alle bolle di meno, che abbisognano, si trovava già mescolata alle 20. misure dell'aria respirabile, che si esamina. Così, supposto, che ciascuna bolla faccia una decima di misura, indicherà una porzione di aria infiammabile, che non è, che una ducentesima del volume dell'aria in questione.

XVII. Nell'infiammazione dell'aria infiammabile mescolata coll'aria respirabile, l'esplosione non è cagionata, che dalla dilatazione subitanea di quel mescolgio d'aria: e questa dilatazione non è, che l'effetto di un vivissimo calore. Voglio dire, che in questa detonazione non concorre l'attuale sviluppo del fluido aeriforme, come nella detonazione della polvere da cannone, della polvere fulminante, e dell'Oro fulminante, che racchiudono nel loro seno dell'aria infiammabile, e dell'aria deflogisticata in pro-

ciò d' altra parte, viene bastantemente indicato dalle

prodigiosa quantità. Qualcheduno ha detto elegantemente, che queste materie fulminanti sono aria infiammabile, ed aria deflogisticata in pillole.

XVIII. Si può giudicare della quantità sorprendente d' aria, che si schiude da queste materie nell'atto dell' infiammazione, considerando, che ciò, che se ne può raccogliere, e che sorpassa centinaja di volte il volume delle materie medesime, non è, che l'aria viziata residua, che è così poca cosa, allorchè s' infiamma un miscuglio di aria infiammabile, e di aria deflogisticata (VIII.). Fin qui il Sig. VOLTA.

Fermiamoci un momento su questi risultati. E che diviene dunque l'aria, che scompare nell' accensione? Precipitasi qualche acido, o terra? Nulla. Eppur dell'aria infiammabile, che si scompone scaricando il flogisto sopra l'aria respirabile, qualche altro principio costituente la base di questo flogisto, dovrebbe rimanere, e rendersi sensibile. La porzione poi di aria respirabile, che riceve cotesto flogisto, dovrebbe pure, come negli altri incontri simili, cambiarsi in aria fissa. Or come va, che non soffre cotesta mutazione, ed è in vece distrutta, o svanisce almeno, senza sapersi dove vada, e cosa divenga? Va a formar il calore, dice SCHEELE *Op. cit.* Ma noi non concepriamo come l'aria, che non può passare attraverso il vetro, sopraecomponendosi col flogisto diventi così sottile da penetrare ed effo, e tutti i corpi solidi, che penetra il calore; oltre molte altre ragioni, che militano contro una tal teoria (V. CALORE. FLOGISTO). Perde forse l'abito aereo, e si cangia in vapore, in quel fumo leggero, che abbiain osservato rimanere dopo l' accensione? E questo fumo di qual delle due arie sarà residuo, dell' infiammabile piuttosto, o della deflogisticata? Sono questioni queste, che nè il Sig. VOLTA, nè altri han saputo ancora risolvere.

I risultati sopra esposti non riguardano, come ben si vede, che l'aria infiammabile metallica.

le belle sperienze , in cui il Lassone ha trovato ,
che

Il Sig. VOLTA ha fatto delle sperienze eziandio sopra altr' arie infiammabili , accese similmente al chiuso col suo apparato ; ma non le ha moltiplicate ancora abbastanza , per darne , siccome della prima , i risultati così precisi . Alcune insigni differenze però , che ha scoperte , ha voluto cortesemente comunicarele , e sono quelle , che abbiamo accennate , ma che sarà bene esporre qui di nuovo in miglior lume . L'aria infiammabile tratta dagli olj , alla maniera del Sig. NERET figlio (cioè mettendone poche gocce in matraccio , e dopo aver riempito il resto di sabbia pura , o di vetro pisto , passando alla distillazione) , I. esige per potersi infiammare molto maggior proporzione di aria respirabile ; II. vizia per ogni sua misura più di 4. misure di aria deflogisticata ec. ; III. cui non fa scomparire , ma cangia tutta in vera e genuina aria fissa ; IV. è accompagnata da un odore empireumatico insopportabile , e manda gran copia di vapori fuligginosi ; V. col riposo di alcuni giorni , o coll' agitarla poco tempo nell'acqua , la sua virtù si deteriora a segno , che non può più viziare , che una misura ed anche meno di aria deflogisticata .

L'aria infiammabile delle paludi ; I. esige anch' essa molt' aria respirabile per potersi accendere , cioè per una misura , 7. o 8. di aria comune ; II. è più dura d' infiammarsi , onde ricerca scintilla elettrica più forte ; III. vizia , anzi distrugge per ogni sua misura , 2. misure circa di aria deflogisticata ; IV. si conserva senza alterarsi anni ed anni , meglio che l'aria infiammabile metallica , nè si scompone neppure agitandola discretamente nell'acqua ; V. non dà vapori fuligginosi , nè tinge in nero l'Argento .

L'aria infiammabile cavata colla distillazione da qualunque corpo vegetabile ed animale , s' accosta , parte all'aria infiammabile oleosa , parte a quella delle paludi , che è realmente prodotta dalla decomposizione delle stesse sostanze vegetabili ed animali . Non è però vero , come crede il Sign. NERET già citato , *Journal de Rozier* , che l'aria

che il mescolglio del gas nitroso fa scomparire totalmente, o diminuisce almeno considerabilmente la detonazione de' gas infiammabili più fulminanti. Del resto, è questa una materia, la quale esige ancora molte ricerche; debbono esse avere in mira,

co-

L'aria infiammabile dei fondi paludosi sia tutt' affatto simile a quella cavata per distillazione dall' olio, ma mista a molta aria fissa. Il Sig. VOLTA ha trovato veramente, che un poco d'aria fissa accompagna sovente l'aria infiammabile paludosa, che altre volte vi è mescolata buona dose di aria flogisticata; ma che anche se ne ricava da molti fondi d' infiammabile pura, e tale, che nella infiammazione si consuma per intero, tirando seco la distruzione di due misure circa di aria deflogisticata per una sua misura.

Il Sig. VOLTA si propone ancora di esaminare col suo apparato l' *Aria epatica*, e l' *Aria alcalina*, che godono anch' esse in qualche maniera del carattere d' infiammabilità, sebbene differiscano, per le altre qualità, sì dall' aria infiammabile metallica, che dallo altre arie infiammabili.

Ma tante sono le arie infiammabili, che è ormai impossibile di tutte analizzarle. Il Sig. PRIESTLEY è riuscito ultimamente a convertire l' intera sostanza del carbone in aria infiammabile, struggendolo nel vuoto con una lente ustoria. Ecco ciò che ne scrive al suo amico il Sig. INGEN-HOUZ *Birmingham* 4. Dic. 1782. „ Ho fatto varj „ altri cimenti, facendo ardere per mezzo d' una lente u- „ storia alcune sostanze nel vuoto. Il carbone, in tal „ processo, parvemmi convertirsi interamente in aria. Non „ n' è rimasto alcun residuo visibile, tranne alcune pic- „ ciolissime particelle bianche, come quelle che sogliono „ vedersi nuotar nell' aria a traverso i raggi del sole. La „ quantità della cenere fu così poca cosa, che non potè „ calcolarsi; e trovai l' intero peso del carbone nell' aria „ stessa, la qual era tutta infiammabile.

Macquet Tom.V.

C

„ La

come quelle del LASSONE, e come lo faranno sempre tutti coloro, i quali hanno il vero spirito della Chimica; di trovare tutt' i mezzi da ottenere il gas, o i gas infiammabili, di purificarli il più esattamente che sarà possibile dal mescolglio di ogni materia eterogenea, soprattutto gassosa, e di paragonare tutte le proprietà di questi gas in tal guisa depurati. Ma relativamente allo stato attuale delle nostre cognizioni, io seguirò ad esser d' avviso, che siavi soltanto una sola specie di gas infiammabile, siccome avvi una sola specie d' aria vera (1), una sola specie di gas mofetico (2), una sola specie d'acido vitriolico, ec. La Natura, sebbene moltiplici, e diversifichi gradatamente all'infinito le sue produzioni, è costante però, e limitata nelle sue operazioni; ha essa prodotte molte specie di metalli, ma non già molte specie d' oro, d' argento, di rame; e i Filosofi, che sanno osservarla, vedranno sempre, che lo stesso avviene di tutte le altre opere della medesima.

Ben-

„ La fuliggine del carbon di terra dà una buona dose d' aria pura, insieme a certa quantità d' aria fissa e infiammabile. Ma quando, secondo questo processo, scompongo tal fuliggine per mezzo d' una lente istoria nel vuoto, essa mi dà solamente dell'aria infiammabile, e la fuliggine sembra svanire intieramente. „ Che concludere da queste sperienze se non che ogni corpo combustibile può prendere la forma d'aria? Ed ecco tante arie infiammabili diverse, quanti vi son corpi combustibili diversi. Questo è ben altro che l' unica specie di aria infiammabile, che avremmo voluto ammettere. L' idea di un'aria infiammabile semplice e identica, era bella, plausibile; ma i fatti parlano in contrario. S.

(1) Cioè di aria respirabile, ossia *deflogisticata*, S.

(2) Cioè di *aria fissa*, S.

Benchè il gas infiammabile non sia più proprio alla respirazione, nè alla combustione, che il gas mofetico, ne differisce però essenzialissimamente, non solo per la sua infiammabilità, ma ancora nel non avere lo stesso carattere acido, la stessa azione dissolvente, e combinatoria. Il PRIESTLEY ha trovato, che agitandolo per lungo tempo in molt' acqua, se ne diminuiva la quantità, e che il residuo non era più infiammabile (1); ma da siffatto sperimento non risulta altro se non che l'acqua abbia la proprietà di scomporre questo gas, siccome scompone tutti gli altri; perciocchè oltre al richiedersi molto tempo per fare scomparire in tal guisa una certa quantità di gas infiammabile, l'acqua, ch'è servita per quest'operazione, non è in verun modo aereata, o gassosa, come quella, che ha assorbito del gas mofetico; in evidente argomento, che il gas infiammabile non abbia coll'acqua la stessa azione combinatoria, che ha il gas mofetico. Non si è neppure osservato, che il gas infiammabile ben puro, e soprattutto ben esente del miscuglio di gas mofetico, avesse la proprietà, come quest'ultimo, di precipitare l'acqua di calce, nè di far cristallizzare, e di addolcire gli alcali caustici. Questo gas non è dunque una sostanza saturante di tutti questi caustici alcalini. Si vorrebbe sapere con esattezza cosa mai sia; ma questo sarà sempre molto difficile. Bisogna prendere a tal proposito lo stesso partito, che siam forzati di prendere sopra una infinità di altri agenti della Natura, che veggiamo benissimo esser corpi composti, ma di cui non conosciam meglio le parti componenti. Tutto ciò, che vediam di più chiaro

G 2

intor-

(1) Sopra ciò veggasi la nota alla pagina 61. S.

intorno a' principi del gas infiammabile , si è , che la materia del fuoco entri in gran proporzione nella sua composizione (1); la sola sua infiammabilità è, per mio avviso , una pruova sensibile di questa verità , ma la medesima non è la sola , perchè egli è certo , che questo gas rassomiglia a molte altre materie combustibili , massimamente in vapori , in quan-

(1) Non la materia del fuoco puro , ma il flogisto . Il fuoco puro è principio componente dell' aria respirabile pura , come abbiamo in più luoghi accennato : il flogisto dell' aria infiammabile , come tutto lo prova . Nell' accensione si decompongono ambedue quest' arie : il flogisto dell' aria infiammabile passa all' aria respirabile , che ne è avidissima , e che prendendo quello , abbandona il suo fuoco puro ; il quale è desso propriamente l' efficiente del calore , e della fiamma , non già il flogisto , che è solamente l' intermedio componente , o precipitante (V. FUOCO. CALORE . FLOGISTO . COMBUSTIONE . FIAMMA .). L' aria infiammabile perde così il suo abito aereo , e la base che legava il flogisto , rimane in qual forma , non si sa bene ancora . L' aria respirabile , secondo la qualità dell' aria infiammabile da cui riceve il flogisto , or è cangiata in aria fissa : e ciò ben s' intende , dacchè quasi tutti gli altri processi flogistici la cangiano similmente ; or perde anch' essa la sua forma aerea , e scompare per intiero : la qual cosa è ben sorprendente ; ed inesplicabile in qualunque teoria , fuorchè in quella del Sig. SCHERER , di cui abbiamo fatto menzione nella lunga nota precedente e altrove , e che saremmo quasi tentati di abbracciare , se non soggiacesse a cento altre difficoltà .

Ma se l' aria infiammabile metallica , che contiene senza meno quantità di flogisto , e lo dà all' aria pura nell' accensione , non cangia questa in aria fissa , o converrà ammettere flogisti di diversa sorte , flogisto oleoso , flogisto metallico *ec.* ; oppur dire , che a trasformare l' aria deflogisticata in aria fissa , si ricerchi oltre il flogisto qualche al-

quanto che può al par di esse, rendere del flogistico alle calci metalliche, e farne in conseguenza la riduzione, il tutto senza combustione veruna, e senza infiammazione. Essendomi occupato insieme col MONTIGNY, Socio dell' Accademia delle Scienze, intorno a quest' oggetto, ci siamo assicurati per mezzo di molti sperimenti, che il gas infiammabile purissimo, cavato dallo zinco, o dal ferro, mediante l'acido vitriolico, applicato a dissoluzioni d' argento, di mercurio, di piombo, e di parecchi altri metalli, comunicava loro prontissimamente, e fortissimamente il color bruno, e nero, il quale annunzia la combinazione del principio infiammabile con le terre metalliche; e la loro disposizione prossima alla riduzione, che non dimanda più se non se un leggierissimo grado di calore per divenire intimo, e senza addizione di verun' altra materia infiammabile (1). Egli è molto evidente, che il gas infiammabile
non

altra cosa, che ha l'aria infiammabile oleosa, che hanno i fumi del carbone, che hanno i processi flogistici della respirazione, e della putrefazione, che ha il flogisto medesimo de' metalli, allorchè si calcinano, i quali tutti cangiano l'aria deflogisticata in aria fissa, e che l'aria infiammabile metallica non ha. Da qualunque parte noi ci rivolgiamo, incontreremo sol dubbj, e difficoltà. Quante sperienze vi vogliono ancora per metter la cosa in chiaro! S.

(1) Questo prova che l'aria infiammabile rilascia il flogisto, anche senza infiammarsi. Senza infiammarsi propriamente, col solo essere riscaldata in tubi di *flintglas*, abbiamo già accennato, come il Sig. PRIESTLEY osservò, che si scompone, passando il flogisto a combinarsi colla calce di piombo, che si trova in tal sorta di vetro. Ma la cosa non finisce là. Questo gran Fisico è andato tanto innanzi che è giunto l'anno passato 1782. ad ottenere una perfetta riduzione di varie calci metalliche col far loro as-

non possa produrre questo effetto sopra le dissoluzioni, e calci metalliche, senza provare anch' esso un' alterazione considerabile, e che cosa è interessantissima il determinare; ma ciò esige molte nuove sperienze, le quali saranno probabilmente proseguite dal MONTIGNY, è che sicuramente non possono ritrovarsi in migliori mani.

Le

sorbire l' aria infiammabile, mercè l' infocarle in contatto di essa coi raggi raccolti da una lente ustoria. Una gran quantità d' aria infiammabile si assorbe in questa maniera, a misura che la calce si revivifica; e il residuo ancor aria infiammabile, come prima. Tanto si rileva da due squarci di lettera dell' istesso Sig. PRIESTLEY al Cav. LANDRIANI, inseriti in appresso negli *Opuscoli Scelti di Milano*.

Da queste sperienze pare provato che l' aria infiammabile metallica sia un *Edotto*, il vero principio metallizzante, in una parola: il *flogisto puro*. Il Sig. PRIESTLEY medesimo sembra indotto ad abbandonare l' idea che ha sempre avuto dell' aria infiammabile, come un composto di flogisto, e di qualch' altra cosa; e il Sig. KIRWAN ha per dimostrato esser una sola e stessa sostanza l' aria di cui si tratta, e il flogisto *Phil. Trans.* e a questo parere discendono comunemente i Fisici e i Chimici. Il Sig. VOLTA, per quel ch' io sappia, è il solo che sostiene tuttavia la composizione dell' aria infiammabile, e la necessità di una base, che leghi il flogisto, per sussistere in istato di fluido aeriforme. Ecco le sue ragioni, che ha comunicate a noi, siccome ad altri suoi corrispondenti.

I. Veggiàmò da tutte le altre sperienze, che il flogisto svolto da' corpi, e reso libero, non sussiste mai in forma d' aggregato, ma s' attacca ad altri corpi, e particolarmente all' aria pura, che ne è avidissima. Or l' aria infiammabile sussiste e fa corpo da se, senza neppure flogisticare l' aria respirabile con cui si mescola, fuor solamente quando si viene ad infiammarla: ma ciò indica appunto che per far questo ha bisogno il flogisto di staccarsi da

Le ricerche di tutte le proprietà, e della natura delle parti costituenti del gas infiammabile, sono tanto più interessanti, quanto che le medesime non possono a meno di spargere de' nuovi lumi sopra la

da qualche cosa, con cui trovasi combinato nell'aria infiammabile.

II. L'aria nitrosa ha la più grande analogia coll'aria infiammabile, come vedrassi all'articolo ARIA NITROSA; ma tal aria non è già flogisto puro, bensì flogisto accoppiato ad una base: eppure, tuttocchè accoppiato, in contatto dell'aria respirabile, si svincola il flogisto dall'aria nitrosa, senza bisogno d'urto esteriore, e passa ad unirsi a questa, la vizia cc. Or come non farebbe lo stesso l'aria infiammabile; se altro essa non fosse che flogisto? Che bisogno avrebbe di scossa, di scintilla, o d'altro?

III. Ci hanno indubitatamente diverse specie di aria infiammabile, che differiscono per molti titoli come si è veduto. Sia pure, che l'odore, i vapori fuliginosi, e fin la gravità specifica tanto diversa, possano dipendere da materie eterogenee miste all'aria infiammabile; ma la quantità di flogisto potrebbe mai essere come 4. nell'aria infiammabile paludosa, come 2. o 9. nell'infiammabile dell'olio, e come 1. solamente nell'aria infiammabile metallica a volume eguale (secondo fan vedete i risultati riportati in altra nota), se tutte queste arie non fossero che flogisto puro? E' pur forza che vi sia una base, che leghi maggior quantità di flogisto, e lo tenga più condensato in una che nell'altra. Che diremo poi di tutta la sostanza del carbone convertita in aria infiammabile? che essa è puro e pretto flogisto?

IV. Una sì più di quelle arie potrebbe ancor sostenersi, che fosse il flogisto puro, semplice, e nudo. Ma quale? Ben comprendo, che vorrà dirsi l'aria infiammabile metallica, siccome quella, che si crede la più pura. Ma anche l'aria infiammabile paludosa io dirò, che è pura quanto questa, e forse più, ha men odore di questa,

la teoria del flogistico ; imperocchè o non esiste affatto principio d'inflammabilità , o questo gas ne contiene sicuramente una quantità considerabile , e che nel tempo medesimo vi sembra legata d'una maniera molto meno forte che in tutti gli altri corpi

non dà vapori fuliginosi , non annerisce , si conserva benissimo nell'acqua , e meglio dell'inflammabile metallica medesima. L'analogia pertanto ci conduce a credere , che se l'aria inflammabile paludosa è composta , se sono composte le altre arie inflammabili , lo sia anche l'aria inflammabile metallica .

Ma come va , che tutta intiera l'aria inflammabile , almeno la metallica , è assorbita dalle calce , che si revivificano in contatto di essa ? Questo non lo crede il Sig. VOLTA , e tiene , che non le parti *integranti* di detta aria , ma solo il flogisto *componente* si unisca alla calce metallica per risuscitarla , abbandonando la base , cui era legato , e distruggendosi così la sua forma aerea , giusto come si osserva nell'inflammazione . Ma quest' altro principio costituente dell'aria inflammabile , questa base , cui abbandona il flogisto , perchè non è reperibile ? Probabilmente , risponde il Sig. VOLTA , perchè è così poca cosa , che sfugge i sensi : certo è pochissima cosa : e lo addimostriamo la strana leggerezza di quell'aria . Questo poco , qual esso sia , fors' anche si perde in quel fumo leggero , che resta dopo l'inflammazione . La cosa resta ancora di esaminare : e a ciò si rivolgono ora le ricerche del Sig. VOLTA , al quale il Pubblico saprà grado delle scoperte , che andrà facendo , come gli sa grado delle altre , che ha già fatte , riguardo alle arie inflammabili .

Noi intanto sospenderemo il nostro giudizio intorno a questo , fino a che esperienze decisive , e senza replica confermino , o distruggano la novella opinione , che vuole , che l'aria inflammabile sia una sola stessa cosa col flogisto , il flogisto medesimo semplice e schietto in istate di aggregazione aeriforme . S.

pi combustibili, e in uno stato molto più vicino a quello della materia del fuoco libero e puro (1); stato che è essenzialissimo di arrivare a comprendere.

Darò fine a questo articolo con far riflettere, che i metalli più propri a somministrare del gas infiammabile per un mezzo qualunque; cioè lo zinco, il ferro,

(1) Certo il flogisto se è legato nell'aria infiammabile, se non è essa l'istesso flogisto in istato d'aggregazione aeriforme (come abbiamo veduto nella nota precedente, che si pretende da molti in oggi, ma è contrastato fortemente dal Sig. VOLTA), vi è legato ben debolmente, e a poca cosa. Meno debolmente però che nell'aria nitrosa, la quale rilascia il suo flogisto al solo contatto dell'aria respirabile, cui lo dona (V. ARIA NITROSA), senza che abbia bisogno dell'urto del calore, di fiamma già viva, o di scintilla, perchè si avvincoli, come fa bisogno per l'aria infiammabile. Ma perchè appunto basta una scintilla elettrica tenuissima, e quasi impercettibile a produrre l'accensione dell'aria infiammabile metallica, come ha scoperto il Sig. VOLTA, a ragione si dice, che il flogisto vi è, se non libero, debolmente legato, molto più debolmente, cioè, che in qualunque altra materia anche delle più infiammabili, come il petroleo, e l'etere vitriolico, eziandio in forma di vapore; per cui accendere ci vuole scintilla assai più forte. Se l'aria infiammabile delle paludi, l'oleosa, e le altre arie sono alquanto più dure ad accendersi, lo sono sempre meno di eletti liquori, e vapori i più infiammabili, onde il Sig. VOLTA conchiudeva, che lo stato d'aria, ossia di fluido elastico permanente, è il più vicino all'infiammazione; che lo stato vaporoso, benchè vi s'accosti più, che lo stato di liquido, resta ancora indietro di molto; e forse non a torto sostenne, che questi vapori debbano fare ancora un passo, e trasmutarsi in aria, prima di concepir fiamma *Opus. let. 5. e 6. S.*

ferro , e lo stagno ; sono ad un' ora que' che pe' fenomeni , che presentano in tutte le altre operazioni di Chimica , si sono riguardati finora come i più abbondantemente provveduti di principio infiammabile , il menò intimamente combinato cogli altri principî di essi , e che ne possono perdere il più facilmente una gran quantità , mediante l' accensione , l'azione delle sostanze saline , ed altri mezzi di scomposizione delle materie metalliche (1).

GAS

(1) Resterebbe ancora molto a dire intorno alle arie infiammabili , soggetto così fecondo , che ha tanta connessione con varj grandi fenomeni della Natura , e tanto rapporto al alcuni dei principali capi della teoria chimica , come si è potuto vedere : ma per non essere troppo lunghi , toccheremo soltanto di volo qualche cosa riguardante singolarmente l'aria infiammabile delle paludi , di cui poco , o nulla si è detto in questo articolo , sebbene tante belle cose ci abbia insegnate il Sig. VOLTA.

Quantunque a lui non si debba originariamente la scoperta di tal' aria , poichè il Sig. FRANKLIN aveva già sospettato , che da una simile aria provenisse la fiamma , che si può eccitare con un candelino sulla superficie di certe acque nel tempo , che se ne smove il fondo fangoso , come scorgesi da una sua lettera al Sig. PRIESTLEY del 10. Aprile 1774. inserita nell' opera di quest' ultimo tante volte citata Vol. I. p. 321. : e che dippiù fosse stata già raccolta di tal' aria sgorgante da alcune acque , e trovata infiammabile , come riferisce il Sig. VOLTA medesimo *Let. sull' aria inf.* ec. è però suo incontrastabilmente il ritrovamento , che tal' aria annida in grandissima quantità in tutti quanti i fondi d'acqua stagnante , o leggermente corrente , e che essa è un prodotto della semplice macerazione , e putrefazione nell' acqua delle sostanze vegetabili , ed animali : le quali noto era bensì da varie spetienze singolarmente di PRIESTLEY , che producevano oltre ad aria fissa , dell' aria infiammabile , correndosi mediante l'

ap=

GAS NITROSO , o ARIA NITROSA : GAS , ou
AIR NITREUX : GAS NITROSUM , sive
AER NITROSUS .

IL gas nitroso è , come tutti gli altri , un fluido
elastico , diafano , senza colore , invisibile , che
ha tutte le apparenze , e parecchie proprietà essen-
zia-

applicazione di un certo grado di calore *Op. cit. V. I. Sect. IV. ec.* , ma era ben lungi che si credesse il calor solo dell'atmosfera , sufficiente alla produzione di tal aria ; e molto più , che tanta ne stanziasse generalmente confusa e incorporata col fango delle paludi , da snidarsi in copia strabocchevole , col solo smovere con checchesia il fondo dell'acqua .

Quest'aria così universalmente sparsa , l'ha chiamata acconciamente il Sig. VOLTA *aria infiammabile nativa delle paludi* , per distinguerla dalle altre *arie native* , o come le chiama elegantemente il Sig. PRINGLE *fattizie della Natura* , le quali s'incontrano , come vedemmo , nelle miniere . Ma più che da queste , si distingue dall'aria infiammabile svolta per arte dai metalli , non tanto per la diversa maniera di prodursi , quanto per la maniera di ardere . La fiamma dell'aria infiammabile metallica è rossiccia , dà sempre qualche scoppio al primo accendersi all'orificio del vaso in contatto dell'aria atmosferica , e s'avvanza verso il fondo del vaso con certa rapidità ; all'incontro l'aria infiammabile delle paludi s'accende chetamente , ed arde con una fiamma azzurra , e lambente , che progredisce lentissimamente . Inoltre è più dura d'accendersi , richiedendo se non una fiamma più viva , una scintilla almeno più forte .

Queste differenze farebbero a prima giunta credere , che l'aria infiammabile paludosa fosse assai meno infiammabile dell'altra , e che appena appena meritasse d'esser
chia-

ziali dell'aria; quindi non si è mancato di dargli il nome.

chiamata tale. Eppure la cosa è tutt'al contrario: quest'aria è incomparabilmente più infiammabile, o vogliam dire più ricca di flogisto, come ha dimostrato il Sig. Volta colle prove le più dirette. Vaglia per tutte quella di viziare, e distruggere quattro volte più aria respirabile, di quel che faccia l'aria infiammabile metallica, come gli hanno mostrato le prove fatte col suo apparato, di cui abbiamo parlato in una delle antecedenti note. Prima aveva già tirata la medesima conseguenza dall'osservare, che l'aria infiammabile nativa, non arde in un sol colpo, se non è mista a un volume d'aria comune circa 2. volte maggiore del suo, quando due sole misure di questa bastano per esplosione ed intera scarica del flogisto di una misura di aria infiammabile metallica. „ Or s'intende (con-
„ cludeva poi *Op. cit. lett. 2. p. 28.*) perchè quest'aria
„ nativa arda tanto pigramente nei vasi, e richieggasi,
„ che questi sieno d'ampia bocca. No, non è già man-
„ canza d'infiammabilità, vuol anzi dirsi eccesso, e dis-
„ misura, in quanto che per fiammeggiare vivamente,
„ debbe venir dianzi allungata, e temperata con di molta
„ aria comune,,. Che se in luogo di aria comune si mescoli ad aria deflogisticata in proporzione di 1. a 2., l'infiammazione si farà con uno scoppio assai più grande di quello che mai si possa avere da una miscela di 2. misure d'aria infiammabile metallica con 1 della stessa aria deflogisticata, che è la giusta proporzione, come rilevasi dai risultati, che abbiamo di sopra esposti; nè, in tal caso sarà più dura ad accendersi quella, che questa miscela, bastando la più piccola scintilla elettrica.

Ma anche l'aria infiammabile metallica si riduce ad ardere con una fiamma azzurra, pigra, e lambente l'orificio del vaso, ove sia mescolata per entro con aria fissa, o con aria flogisticata, come abbiamo già fatto osservare. Dal che si vede, che è difficile il giudicare da questa sola apparenza della qualità dell'aria infiammabile, della quantità sopra tutto di flogisto, che scarica: egli è neces-
sario

nome di *Aria nitrosa*, sebbene al certo, tranne
al-

sario perciò di ricorrere all'apparato del Sig. VOLTA, con cui si fa l'inflammazione al chiuso.

La scoperta dell'aria infiammabile nativa, prodotta in sì grande abbondanza dai fondi d'acqua morta, e da tutte le materie, che si corrompono, ci mette sulla via di spiegare molti fenomeni sorprendenti, intorno ai quali non si erano dette, che cose vaghe. L'aria infiammabile spremuta dai fondi paludosi, credo sicuramente il Sig. VOLTA, che sia la sostanza materiale delle fiamme di tante *fontane, e terreni ardenti*, ch'egli giunse ad imitare perfettamente, e a suscitare in certi siti a talento. I fuochi chiamati *Ambulones incendiarij*, vengono, secondo lui dalla stessa fonte. E da che altro nasce la vampa, che talora esce fuori da alcune chiaviche, e sepolcri, se non dall'aria infiammabile in quelle cavità congregata? *Lett. 9.* Così certe fiammelle, che ne' cimiterj non meno, che ne' luoghi paludosi vengono sovente vedute, è pur credibile, che siano piccoli ammassi d'aria infiammabile, *Op. cit. Lett. 2., e 9.*

Riguardo ai *terreni ardenti* ha potuto il Sig. VOLTA verificare in seguito l'opinione sua sopra quelli famosi di *Pietra mala* situati verso il più alto degli Appennini tra Bologna e Firenze, ha potuto, dico, verificare quanti'egli supposto avea, con ogni genere di prove: fin col raccogliere di tal'aria, spremuta dal terreno, in bottiglie, dopo averla resa visibile all'occhio, con obbligarla ad attraversare in forma di bolle l'acqua di alcune pozzerie, da lui scavate sul luogo, e ricolmate a bella posta; come riferisce in una bella Memoria sopra i terreni ardenti, scritta in Francese, e recitata l'anno scorso 1782. in una pubblica adunanza di una Società letteraria, chiamata *Museo di Parigi*, Memoria ancor inedita, che ha avuto la bontà di comunicarci.

Alcuni di questi terreni ardenti hanno una fiamma indefficiente, sebbene or cresca, or diminuisca; certi altri invece aspettano, che vi si metta fuoco, e fiammeggiano
per

alcune qualità apparenti , e proprie ad imporne agli
oc-

per un dato tempo solamente ; in altri finalmente la fiamma si spegne , e si risveglia di tempo in tempo spontaneamente . Questa accensione spontanea è ancora più evidente nelle miniere , nelle ehiviche , e cisterne , e ne' sepolcri , da cui accade non di raro , che sorta impetuosamente la vampa all'atto di scoparciarli .

Or come ciò succeda , che una raccolta d'aria infiammabile prenda fuoco ; e scoppj , senza accostarle fomite di fiamma , o di scintilla viva , non conosciam punto ancora ; e non lo crederemmo , se non fosser molti i fatti parlanti . Sebbene potiam noi lusingarci d'aver scoperti tutti i mezzi , che la Natura impiega per produrre le accensioni ? Chi avrebbe mai creduto , che un miscuglio d'olio , e di fuliggine s'infiammasse spontaneamente a capo di alcune ore , come è stato recentemente scoperto ? *JOURNAL DE ROZIER 1782.* Chi sa , che vi sia un miscuglio atto per se ad eccitare l'accensione dell'aria infiammabile , che è in fine la sostanza più facile a prender fuoco di quante noi conosciamo ? Un fatto accaduto ad un giovane Religioso della Congregazione di Somasca , non lascia più dubitare , che l'aria infiammabile possa accendersi da se , senza l'applicazione di fiamma , o di scintilla estranea . Avea questi raccolto da un fosso alcune bottiglie di aria infiammabile nativa , e se ne recava a casa una ben turata in tasca , quando viaggio facendo , gli scoppia la bottiglia , con istupore de' compagni , e con danno di lui , perchè , un de' pezzi di vetro scagliati con impeto grandissimo , gli venne al volto , onde riportonne non lieve ferita .

Molti altri fenomeni , dice il Sig. VOLTA , si potranno annoverare fra i prodotti dell'aria infiammabile , quando le sperienze giungano (se possibil sia) a dimostrarne tale l'origine . In tanto egli ne invita a seguire le congetture , che ci offrono , e le analogie . Tanta copia d'aria infiammabile , che in seno della terra , e delle acque , per la putrefazione , e disfacimento de' corpi , ognor si genera , è probabile , che partorisca ben altri fenomeni , e più grandi , che non sono i pochi sopra riferiti , da noi coll'arte ezian-

occhi , niun gas differisca più essenzialmente dall'aria

eziandio imitati. I tremuoti accompagnati sovente da eruzioni di fiamme , non potrebbero aversi per fenomeni generati dall'aria infiammabile raccolta , com'è troppo naturale che accada, nelle vaste cave sotterranee , e resa tonante da un miscuglio di aria deflogisticata svolta da vitrioli , da allumi , ed altri minerali atti a fornirne (V. ARIA DEFLOGISTICATA) ? E la prodigiosa quantità di quest'aria , che s'innalza di continuo tanto dai fondi limacciosi , che col fumo non acceso de' combustibili , non potrà formare que' fuochi , che tal fiata veggonsi ondeggiare nella mezzana regione dell' Atmosfera , o valicarne qualche gran tratto ? Non potrà l' istess'aria infiammabile somministrar materia al frequente fiammeggiare de' lampi , cui la scintilla elettrica scagliata dalle nubi accenda solo , scintilla , che dal lampo medesimo si distingue pel suo guizzo , e bagliore ? E soprattutto alle *Aurore boreali* balenanti nella suprema regione , giusto colà , dove per l'estrema sua leggerezza debbe l'aria infiammabile in immensa copia salendo , e giù trascorrendo alle parti polari congregarsi ? *Op. cit. Lett. 5.*

Confessiamo di buon grado , prosiegue il Sig. VOLTA , che non sono queste finora , che ipotesi , e viste transcendenti la portata delle nostre sperienze . A tali viste però ne conduce non solamente il considerare i ricchi magazzini d'aria infiammabile , quali in mano della natura non possiamo credere , che giacciono oziosi , ma soprattutto il por mente , come crescerebbe fuor di misura l' Atmosfera , e tutta la di lei massa vizio contrarrebbe d' irrespirabilità , per la sopraggiunta di tanta aria infiammabile , se la Natura medesima , che tanti mezzi adopera per produrla , quanti veduti ne abbiamo , e forse più , altri stromenti non impiegasse per iscomporla , siffarne , e combinarne i principi con altri corpi . Ora veduto abbiamo , che di quegli stromenti , che adopera per ricondurre a salubrità l'aria fissa , e l'aria flogisticata , il principale , cioè la vegetazione , o poco o nulla vale per correggere l'aria infiammabile ;

aria vera che quello, di cui si tratta: e dall'enumera-

le: e quand' anche si volesse supporre, che a lungo andare, questo grand' agente potesse essere da tanto, un tale soccorso ci vien tolto, attesochè l' aria infiammabile dalla sua leggerezza portata in alto, esce tosto fuori dei campi della vegetazione. Così addiviene, che si sottragga pure all' altra potenza, che forse potrebbe o scomporla, o tramutarla in aria respirabile, cioè l' agitazione violenta coll' acqua. Di qual mezzo adunque si valerà la Natura a disfare il prodotto eccedente d' aria infiammabile, e a mantenere l' equilibrio, e lo stato salubre dell' Atmosfera? Ecco l' unico, che ci si presenta: l' accensione di cotale aria nelle Meteore, con che le vien tolta la forma aerea, e agli strati contigui d' aria comune passandone il flogisto, e diffondendosi ampiamente, questa nostr' aria medesima diviene più confacente alla vegetazione delle piante (siccome infatti le pianticelle confinate nell' aria flogisticata vegetano floridissime): e col servir loro a tal uopo, si purifica essa, e torna salubre. Per tal guisa ancora (sia lecito toccarlo di passaggio) ci sarebbe agevole l' intendere, come i lampi, e le altre meteore ignee riescano propizie allo germogliare e crescere de' vegetabili, secondo che è opinione ricevutissima.

Tutte queste, che abbiain ricavato da un manoscritto del Sig. VOLTA, sono, non si può negare, belle e grandi idee. Sebbene quelle, che riguardano le meteore, ci sembrano un po' troppo azzardate. Ne conviene ora egli medesimo, dacchè ha imparato, che non è poi assolutamente vero, che l' aria infiammabile non si decomponga per altra via, che per l' accensione. Essa mista a gran quantità d' aria respirabile si strugge a poco a poco rilasciando il suo flogisto, di cui s' impadronisce quest' ultima: e molto più facilmente si strugge nel suo stato nascente, come s' esprime PRIESTLEY, cioè quando nell'atto stesso di svolgere, incontra il contatto dell' aria respirabile medesima, *Op. cit. V. V. p. 84.* A questo se si aggiunge, che il contatto di alcuni corpi cangia più presto
o più

razione delle sue proprietà , e dalla maniera onde si
pro-

o più tardi l'aria infiammabile in aria flogisticata , come ha trovato singolarmente dell' orina l' istesso Autore , *V. cit. p. 132. ec.* ; finalmente l'altra bella scoperta da lui fatta dell' assorbimento , che dell' aria infiammabile fanno alcune piante , segnatamente il salcio *V. cit. Set. I.* la supposizione ch' abbia a congregarsi tant' aria infiammabile nelle alte regioni dell' Atmosfera , cadrà da sè , o diverrà almeno molto meno probabile .

Quella prima idea facea presumere al Sig. VOLTA , che raccogliendo dell' aria sulle cime degli altissimi monti , si sarebbe trovata mista ad una porzione d' aria infiammabile , tale da potersi scoprire . Il Sig. di SAÜSSURE *Voyage dans les Alpes* avendo col suo novello Eudiometro trovata l' aria delle altissime cime alquanto men respirabile dell' aria della pianura , e di altre altezze mezzane congetturava similmente ; che ciò dipendesse dal miscuglio di un poco d' aria infiammabile colassù portata dalla sua leggerezza . Ma il fatto sta , che sebbene anche il Sig. VOLTA trovasse d' aria delle altissime montagne meno respirabile di quella della pianura , e delle colline , non vi potè scoprire la minima porzione di aria infiammabile , servendosi di quel suo apparato particolare , con cui può scoprire se in un volume dato di aria respirabile vi sia anche solo una ducentesima di aria infiammabile . Le sperienze però sono ancora in troppo picciol numero per poterne conchiudere alcuna cosa con sicurezza .

Dopo aver parlato della parte , che ha l' aria infiammabile ne' fenomeni della Terra , e dell' Atmosfera , sarebbe qui il luogo di dir qualche cosa dell' uso , che ne fa l' arte . Ma questo si riduce a ben poco . Dopo la sua invenzione della *pistola ad aria infiammabile* , che è una speranza di puro divertimento , e che tutti conoscono , passò il Sig. VOLTA alla costruzione di una *lucerna* , similmente *ad aria infiammabile* , la quale potesse essere di uso , e vantaggio domestico . Ma avendo trovato , che vi volevano molti boccali di quest' aria , e de' recipienti propor-

produce , comprenderemo , che l' epiteto di *nitroso* , che se gli è dato , e che gli conservo , gli conviene , e lo caratterizza perfettamente , perchè non si ottiene giammai se non se mediante il concorso dell' acido nitroso , e perchè può sempre ridursi , o trasformarsi in acido nitroso .

La scoperta di questo gas , ch' è una delle più singolari , e delle più interessanti , deesi al PRIESTLEY , e secondo che egli dice nel suo primo volume di *Sperienze , ed Osservazioni intorno a differenti specie di aria* , è della data de' 4. Giugno 1772.

Il celebre HALES , conforme riflette benissimo il PRIESTLEY , avea veduto questo gas , ed avea parimente osservata una delle sue più interessanti proprietà , con mischiare dell' aria comune insieme con la sostanza aeriforme , che avea egli ottenuto nel suo

zionati , per mantenere una languida fiammella sol poche ore , si risolse a fare della lucerna medesima un *accendilume* , che è una macchinetta assai comoda , ed elegante . Troppo lungo sarebbe il descrivere qui le varie costruzioni di queste lucerne : si possono vedere nell' operetta del Sig. HERMANN *description & usage* ec. già citata .

Il miglior uso che ha fatto il Sig. VOLTA dell' aria infiammabile , è quello di servirsene per misurare la bontà dell' aria respirabile , secondo che varia in diversi siti , in diverse circostanze . Si serve per questo del già descritto apparato con cui accende al chiuso l' aria infiammabile mista all' aria respirabile , e ne misura la diminuzione , facendo passare il residuo in un tubo graduato , lungo , e stretto , qualor gli preme di notare le piccole differenze . Questo *Eudiometro* (nome , che si è dato a tali strumenti) ad *aria infiammabile* , è preferibile per molti titoli agli altri ad *aria nitrosa* , come vedrassi nel seguente articolo , e all' articolo suo proprio *EUDIOMETRO* . S.

suo apparato pneumatico-chimico dalla dissoluzione di certe piriti di *Walton* per mezzo dell'acido nitroso; l'*HALES* avea rimarcato, che siffatto mescuglio diventava torbido, e rosso, e che una parte dell'aria veniva assorbita; ma quantunque sia questo un carattere specifico del gas nitroso, non si può dire, che l'*HALES* ne abbia fatto veramente la scoperta, perciocchè non ha adoperato per tal fenomeno, osservato una volta sola, e sopra una sola mescolanza, l'attenzione, e l'proseguimento, che meritava; ciò dipese certamente dacchè il medesimo non credeva, nè anche sospettava, che altre sostanze, diverse dall'aria propriamente detta, potessero presentarsi sotto la forma, e con tutte le apparenze di questo fluido (1). Sia pure com'esser si voglia, è giusto di convenire col *PRIESTLEY*, che siffatta osservazione isolata avea fatta sì poca impressione nella mente de' Chimici, e dell'*HALES* medesimo, che fino al momento, in cui il *PRIESTLEY* ha pubblicate le sue sperienze, niuno avava inteso parlare d'un fluido elastico, diverso dall'aria, il quale si potesse ottenere dalle soluzioni d'un gran numero di corpi mediante l'acido nitroso; e che questo fluido non avea neppure un nome particolare; il che ha obbligato il *PRIESTLEY* a dargliene uno di sua scelta; l'ha egli dinotato con quello d'*Aria nitrosa*, che sembra improprio, in quanto che questa sostanza non è affatto aria (2). Del rimanente questo celebre Fisico

H 2

con-

(1) Leggendo la *Statica de' Vegetabili* di *HALES*, si vede ch'era su di ciò molto indeciso; or sembra ammettere diverse specie di aria, or la sola aria comune diversamente modificata, S.

(2) Prendendo aria per termine generico, equivalen-

conviene egli medesimo , che questo nome di aria non convenga al gas nitroso , e dice di aver adottato questo per non averne potuto trovare un altro. Un nome diverso da quello d'aria , quello di gas verbigratia , per mezzo del quale si può dinotare con una sola parola ogni fluido elastico aeriforme , avrebbe evitati questi inconvenienti di nomenclatura , la di cui inesattezza sparge necessariamente della confusione , e dell'oscurità , e questo è il motivo, siccome l'ho detto , che mi ha determinato a servirmene, malgrado la difficoltà , che vi sarà forse ad ammetterlo , a cagione di siffatti nomi d'aria dati alla prima inconsideratamente dall' HALES , dal BLACK , dal MACBRIDE , dal PRIESTLEY medesimo , e che sembrano essersi adottati , e consacrati dalla piupparte de' Fisici , che han fatto , e che fanno ancora tutt' i giorni molte sperienze curiose , ed interessanti , dopo questi primi Inventori.

Dopo una tale spiegazione, che ho creduta anche necessaria , indipendentemente da quanto ho già detto a tal proposito nel principio di questi articoli de' gas , entro in materia intorno al gas nitroso , di cui trattasi presentemente.

E' lungo tempo che i Chimici hanno osservato , che l'acido nitroso agisce in generale con più di forza , e di violenza sopra tutt' i corpi , i quali
con-

te a fluido aeriforme , non disconviene punto il nome di *aria nitrosa* al fluido permanente elastico , di cui si tratta , come non disconvengono gli altri nomi di *aria fissa* , di *aria infiammabile* ec. agli altri fluidi similmente elastici , non condensabili , secondo che abbiamo a suo luogo notato . E' cosa dispiacevole il ritornare tante volte sopra simili questioni di nome , che non fanno niente alla cosa . S.

contengono il principio della infiammabilità, soprattutto quando questo principio trovasi poco strettamente combinato, di quel che agisca sopra i corpi, i quali non ne contengono affatto, o soltanto pochissimo, o del fortissimamente combinato. Erasi eziandio osservato, che quest'acido, dopo di aver esercitato tutta la sua azione sopra i corpi abbondantemente provveduti di un flogistico poco aderente, lasciava siffatti corpi in uno stato di alterazione considerabilissimo, cioè a dire, privati di una parte più o meno notabile del loro principio infiammabile, e pressappoco come se questo principio fosse stato ad essi tolto via per mezzo della combustione; sapeasi, che gli altri acidi, o le altre materie saline, produceano altresì questo medesimo effetto, ma di una maniera sensibilmente più debole, e meno efficace dell'acido nitroso; finalmente l'alterazione, che prova l'acido nitroso medesimo nell'agire senza combustione sopra i corpi combustibili non era sfuggita interamente a' Chimici; aveano scorto benissimo, che i vapori di quest'acido diventavano in tal caso molto più coloriti, più rutilanti, più espansibili, e di un odore sensibilmente più forte, che quando discioglieva de' corpi sprovveduti, o contenevano pochissimo del principio della infiammabilità. Ma non ostantino tutte queste osservazioni, si era ben lontano dalla scoperta della sostanza nota presentemente sotto il nome di gas, o di aria nitrosa. Sembrami altresì, che siffatta scoperta non poteva, in un certo modo, farsi da un Chimico, confesso almeno per parte mia, che vedendo, che ogni qual volta l'acido nitroso agiva sopra di un corpo combustibile, dissipavasi per la continuazione del calore fino all'ultima porzione in vapori rossi, avventino tutt' i caratteri dell'acido nitroso, e singolarmente la sua miscibili-

tà coll' acqua; non mi sarebbe giammai venuto in mente di far passare questi vapori attraverso dell' acqua per ricevergli dentro un recipiente, ben persuaso, che si sarebbero uniti all' acqua, e non sarebbero pervenuti in istato di fluido aeriforme fino nel recipiente. Questo però era quello, che doveasi fare, e questo è quel che ha fatto il PRIESTLEY, il quale fino a quel tempo non si era occupato in Chimica, e a siffatta sperienza ha egli l' obbligazione dell' importante scoperta del gas, di cui si tratta; tanto è vero, che sebbene in generale le cognizioni conducano ad altre cognizioni, accade non per tanto, che le medesime possano farci rimaner privi delle scoperte, qualora si fa troppo capitale sopra le conseguenze, che sembrano risultarne.

Chechè ne sia, egli è certissimo, che quando si fa disciorre dall' acido nitroso un qualunqueiasi corpo abbondante di principio infiammabile, e l' accesso dell' aria non vien totalmente impedito alla dissoluzione, l' acido nitroso esala continuamente in vapori rossi, acidi, miscibili coll' acqua, in cui si condensano ripigliando la forma, e tutt' i caratteri d' acido nitroso flemmatico: ma avviene tutto il contrario, quando si fa, siccome l' ha fatto il PRIESTLEY, la stessa operazione in un apparato, che non permette alcuna comunicazione de' vapori, che si sollevano dalla dissoluzione, coll' aria dell' atmosfera. I primi vapori, che si sollevano da queste soluzioni, sono per verità vapori d' acido nitroso, i quali si mischiano coll' acqua de' vasi, e non pervengono fino nel recipiente sotto la forma di vapori, o di gas; ma tosto che l' aria, che conteneasi nel vaso, in cui si fa la soluzione, e quella, che potea contenersi nell' acqua dell' apparato, che serve ad intercettare la comunicazione coll' aria esterna, si è assorbita, siccome lo dirò tra poco.

al-

allora il tutto si cambia in una maniera sorprendente. Quantunque la dissoluzione continua a farsi con la stessa attività, i vapori rossi d'acido nitroso scompaiono totalmente, non se ne veggono più ne' vasi, esistono però essi, ed anche in gran quantità; ma non sono più visibili dell'aria pura, di cui hanno tutta l'apparenza; attraversano l'acqua dell'apparato come l'aria, in forma di bolle (1), e vanno a riempire il recipiente da cima a fondo alla maniera degli altri gas.

Questo fluido elastico, il quale riempie allora il recipiente, e ch'è impossibile di distinguere cogli occhi dall'aria più pura, non è però aria, ed è anche ben lontano dall'esserlo: è il gas nitroso.

Questo gas è mofetico come tutti gli altri, fa perire gli animali in un istante; vi è luogo di credere, che non sia neppure atto alla combustione; almeno così fa presumere una sperienza riferita nel primo volume del PRIESTLEY, e da cui risulta non aver potuto egli calcinare nel gas nitroso i metalli più calcinabili, come il piombo, e lo stagno (2). Un altro sperimento dello stesso

Fi-

(1) Le quali quanto sono più frequenti, e più nuvolose, al sortir dall'acqua, tanto più attiva, e migliore è l'aria nitrosa, FONTANA *Rechench. sur l'air nitreux*. S.

(2) Contrarie a queste sperienze sono quelle recentissime del Sig. Conte MOROZZO, con cui fa vedere, come si calcinan benissimo il Mercurio, ed il Piombo, anche in contatto della pura nitrosa, dopo avere mostrato, che l'aria fissa è favorevolissima a questa calcinazione, e che ne viene assorbita in grandissima quantità, *Lettre de Mr. le Comte MoroZZo a Mr. Macquer sur la decomposition du gas mephitique, & du gas nitreux*. Turin le 3. Mai 1783.

Queste sperienze, per dirlo qui di passaggio, confermano pur bene, ciò che si è da noi sostenuto, che l'aria, la quale s'incorpora alle calci metalliche nell'atto della calcinazione, non è già aria deflogisticata, ma aria fissa

H 4

(V,

Fisico sembra però indicare , che questo gas non impedisca la combustione ; egli dice di averne mischiato con del gas infiammabile , e che questo mescolglio ha bruciato con una bella fiamma verde (1)
(Tom.

(V. ARIA FISSA , e ARIA DEFLOGISTICATA). Quanto all' aria nitrosa , noi non crediamo , ch' entri in quelle calci metalliche , ma che si decomponga veramente , e che il solo acido nitroso si combini con esse . Cosa dunque succede del flogisto di detta aria nitrosa , e di quello , che il metallo medesimo deve perdere per calcinarsi , or che non trova aria respirabile , cui si possa attaccare ? si decompone egli forse , e s' abbrucia in certa maniera ? E' dunque soggetto anche il flogisto a decomorsi ? Perchè no ? Se fosse vero , come noi incliniamo a credere (V. FLOGISTO) , che il flogisto è un composto di un acido , e di fuoco puro , cotest' acido potrebbe combinarsi colla terra metallica unitamente all' acido dell' aria fissa , o dell' aria nitrosa ; e il fuoco puro combinarsi col residuo non assorbito di quelle arie , e formare così dell' aria respirabile , conformemente alla nostra idea , che tutti i fenomeni ormai concorrono a confermare , cioè , che l' aria respirabile è un principio salino aeriforme , combinato con molto fuoco puro , come abbiain detto in più d' un luogo . In altra maniera sembra , che non si possa spiegare quanto ha osservato il prelodato Conte Morozzo , cioè , che il poco residuo sì dell' aria fissa , che dell' aria nitrosa , entro a cui ha fatte le anzidette calcinazioni del Mercurio , e del Piombo , era aria respirabile , migliore anzi della comune . Del resto una tale spiegazione , che noi qui avanziamo , non è che congettura non ancora corredata di bastanti prove . Altronde le sperienze del Sig. Conte di Morozzo han bisogno di essere ripetute e variate molto , per porre le cose in miglior lume . S.

(1) La fiamma verde dell' aria infiammabile mista all' aria nitrosa , in luogo di provare che quest' ultima possa supplire all' aria respirabile , mostra anzi che è nemica dell' accen-

(*Tom.* 1. della versione francese pag. 252.) Del resto non mi pare , che siensi fatte ancora tutte le sperienze , che sarebbero necessarie per comprovare , se il gas nitroso possa , o no servire alla combustione , il che però è essenzialissimo a sapersi (1) . Vero è , che queste sperienze son difficili , e delicate , a motivo del cangiamento totale , che il meno-mo miscuglio d'aria comune cagiona a questo gas , e che d'altra parte tutto ciò , che concerne l'acido nitroso , presenta de'fenomeni particolari intorno alla combustione ne' vasi chiusi , e senza il concorso dell'aria esterna (2) .

II

accensione , degradando la fiamma , come fa un miscuglio di aria flogisticata : quest' ultimo miscuglio rende la fiamma azzurra , pigra , e lambente , come abbiamo veduto : quello dell'aria nitrosa la rende verde , pigra , e lambente nella stessa maniera . Che se arde pure , ciò è solamente nei vasi aperti , in contatto dell'aria atmosferica ; ma in niuna maniera nei chiusi , come ha provato il Sig. VOLTA nel suo apparato per l'infiammazione delle arie nei vasi chiusi . S.

(1) Abbiain detto nella nota precedente , come il Sig. VOLTA ha fatte queste sperienze , ed ha posta la cosa fuor di dubbio . S.

(2) Oltre a quanto si è già fatto osservare intorno al Nitro , il quale somministrando dell'aria deflogisticata purissima , fa che la combustione di quei composti , in cui egli entra , possa ottenersi anche al chiuso (V. ARIA DEFLOGISTICATA . NITRO . DETONAZIONE) , i semplici fumi dello Spirito di nitro , non punto aeriformi , permettono all'aria infiammabile impregnata di ardere in un colpo , non altrimenti che se fosse mescolata con aria respirabile , PRIESTLEY V. I. p. 65.

L'aria nitrosa medesima , dopo essere stata in contatto lungo tempo col ferro , e con altri corpi , che la decompongono in parte , lasciando a nudo una porzione del suo

Il gas nitroso purissimo non sembra acido, in quanto che non si mischia prontamente coll' acqua come il gas mofetico, e tutti gli altri acidi, sieno in liquore, o anche nello stato gassoso; non satura neppure gli alcali, o pochissimo, e lentissimamente. Il Sig. Duca di CHAULNES ha fatto, in presenza dell' Accademia, una sperienza ingegnossissima, e che dimostra, che qualora il gas nitroso è purissimo, e prima che abbia avuto il tempo di ricevere alcuna alterazione, non ha veruna proprietà acida. Ha egli introdotto in un recipiente, pieno di questo gas ben condizionato, della tintura di girasole contenuta in un picciol vaso, il quale n'era interamente pieno, e chiuso di maniera, che questo liquore non poteva avere alcuna comunicazione coll' aria esterna, e che si poteva aprire dopo la sua introduzione nel gas nitroso. Questa tintura, che si sa essere così sensibile all' azione degli acidi, esposta in tal maniera al contatto del gas nitroso, vi è rimasta fin tanto che si è voluto, senza che
il suo

suo acido, permette allora l' infiammazione, sia dell' aria infiammabile, sia d' un candelino, anzi ne dilata, e avvivava la fiamma; ma non è più aria nitrosa pura: è aria nitrosa carica di vapori acido-nitrosi atti a ricevere, non altrimenti che l' aria respirabile, il flogisto, che scaricano i corpi brucianti. Se si fa passare una tal' aria attraverso l' acqua, i vapori acido-nitrosi si mescolano con questa, e ne sorte l' aria nitrosa pura, che estingue la fiamma al solito. Una simile aria nitrosa quando è carica dei suddetti vapori parzialmente deflogisticati, e può alimentare la combustione, si chiama da PRIESTLEY (or che finalmente ne ha scoperta la natura, dopo aver fluttuato lungo tempo tra l' incertezza di molte idee) *aria nitrosa deflogisticata*, Vol. V. Scia, XX. 5.

il suo colore siasi in alcun modo alterato, ed abbia presa la menoma tinta di rosso (1).

Il PRIESTLEY si è assicurato per mezzo di esperienze riferite nel primo volume della sua Opera, che questo gas sia anche più antiputrido del gas mofetico (2), il che non ha nulla di sorprendente, atteso che tutti questi gas non sono aria, e tutt' i fatti ben osservati finora tendono a dimostrare, che l'aria propriamente detta sia così necessaria alla putrefazione, come alla combustione.

Ma di tutte le proprietà di questo gas singolare (3), la più sorprendente, la più interessante, è la

(1) Non sono del tutto conformi le esperienze del celebre Sig. Abate FONTANA *op. c.*, il quale ha veduto, che l'aria nitrosa produceva qualche arrociamento di detta tintura: sebbene ciò sia da attribuirsi, come osserva egli medesimo a un principio di decomponimento della stessa aria nitrosa in grazia di qualche poco d'aria respirabile, che incontra, se non altro nell'acqua, che attraversa. Del resto l'aria nitrosa è anche per se alquanto acida, ed è miscibile all'acqua, meno però dell'aria fissa: S.

(2) L'aria nitrosa è più antisettica d'ogni altro gas: ACHARD *Chym. Schrift. p.* 196. Due piccioni si sono conservati per trentasette giorni sotto una campana ripiena d'aria nitrosa, senza che acquistassero alcun cattivo odore. Ma le loro carni erano rosse, più dure, e d'un sapore disgustoso, PRIESTLEY *Exper. and Observ. V. I. Sect. 6.*: ciò che non succede coll'aria fissa, SIGAUD DE LA FOND *Op. c. p.* 221., il quale crede con PRIESTLEY, che quest'aria possa anche servire per impedire la putrefazione delle anatomiche preparazioni. S.

(3) Le proprietà tutte dell'aria nitrosa, o almeno i principali suoi rapporti cogli altri corpi, sarà bene di esporli qui succintamente, perchè il Chimico non li perda di vista. L'aria nitrosa I. è estremamente mofetica; II. la sua

la di cui scoperta deesi parimente al PRIESTLEY , si è quella di diventar di nuovo acido nitroso purissimo , e schiettilissimo , col solo mischiarsi con l' aria vera .

Non

sua gravità specifica è prossimamente eguale a quella dell' aria comune PRIESTLEY *V. l. p. 119.* III. unita coll' aria respirabile coagula il latte , ACHARD *Chym. Schrift. p. 164.* : ciò viene dall' acido nitroso che abbandona : IV. forma coll' acido marino un' acqua regia , e scioglie il Ferro , *l. c. 168. 176.* V. tinge gli olj spremuti in giallo rosso , ed azzurro : VI. si riscalda cogli olj essenziali : VII. unita con lo spirito di vino tinge in verde la sua fiamma : VIII. accoppiato all' acido vitriolico scioglie l' Argento , il Mercurio , e lo Zinco : IX. cangia il Minio in una sostanza bianca , PRIESTLEY *Op. c. III. p. 214.* X. fa che l' aria infiammabile arda con una fiamma verde , *l. c. I. p. 114.* XI. all' acqua , cui si unisce , comunica alcun poco di sapore acido BEWLY presso PRIESTLEY *op. cit. p. 312.* XII. rende l' acido nitroso molto più volatile , e più colorito : XIII. tinge in rosso l' acido vitriolico , e l' acido vegetabile concentrato PRIESTLEY *op. cit. III. p. 122.* XIV. coagula l' olio d' olivo : XV. al contatto col Ferro , e col fegato di Isolfo diventa atta a mantenere , la fiamma , restando però melfica : XVI. la quantità del flogiato ospitante nell' aria nitrosa è eguale a quella che annida nell' aria infiammabile metallica , secondo PRIESTLEY *op. cit. III. p. 155.* e secondo VOLTA un poco minore *Lett. 2. Journal de Rozier* : XVII. si decompone da tutti i corpi , che attraggono fortemente l' una , o l' altra delle sue parti costituenti , o il flogisto , cioè , o l' acido nitroso . Così è decomposta da una parte , dagli olj grassi , dall' altra dagli acidi *ec.* PRIESTLEY *V. II.* , e III. XVIII. da molti altri corpi si assorbe , come dall' etere , dai liquori alcalini , dallo spirito di vino , dall' acqua ancora : soprattutto , e in grandissima quantità dall' olio di trementina , e dall' acido nitroso medesimo : XIX. coll' essere assorbita dal carbone , ed anche col

Non si può veder senza sorpresa, che questo gas invisibile; senza colore, senza sapore sensibile, senza azione sopra l'acqua, sopra gli alcali, sopra la tintura di girasole, come prima introducesi una porzione della vera aria nel recipiente, in cui è contenuto, cangia di natura in un istante. Il mescolio intorbidasi in un attimo (1), il recipiente si riempie di vapori rossi, rutilanti; tanto più densi, quanto il gas, e l'aria, che vi si mischia, sono più puri, e nelle più giuste proporzioni. Questa mescolanza si fa con una specie di effervescenza, e soprattutto con un calore fortissimo. Finalmente, è acido nitroso in vapori, il più forte, il più fumante; che si assorbe ben tosto nell'acqua, se la speriienza si fa nell'apparato ad acqua; che discioglie il mercurio, se si fa nell'apparato a mercurio (2); che fa cogli alcali de' nitri detuonanti;

col lungo contatto coll'acqua, che la diminuisce, si cangia in aria flogisticata, PRIESTLEY V. IV. p. 454. V. 178. XX. finalmente è molto diminuita dalle scintille elettriche, idem V. I. 222. IV. 46. S.

(1) *Cum ad eum aërem comunem admiserim, rubro colore ejus pelluciditatem vidi turbari adiecta huic miscela aqua acidum nitri inde recepit; ut & odore, & sapore phlegma nitri retulerit: & succus heliotropii, nentiquam, vero sirupus violarum inde rubedine tinctus fuerit, CORVIN de aëre factu. Exper. XVII. S.*

(2) Ecco l'inconveniente, a cui soggiaccion quegli Eudiometri, ne' quali si sostituisce il Mercurio all'acqua, ed il recipiente, in cui dee farsi l'effervescenza è guarnito di una chiave metallica. L'aria nitrosa è anche alterabile confinata in vesciche. A questi inconvenienti non è soggetto l'Eudiometro ad aria infiammabile inventato dal Sig. VOLTA; di ciò parleremo qui appresso. S.

ti; a dir breve, è un acido nitroso, cui non manca veruno de' caratteri, che avea prima di essersi posto sotto la forma, e nello stato di gas.

Questa metamorfosi del gas nitroso in acido nitroso, mediante il mescuoglio dell'aria, vien accompagnata da parecchie circostanze, le quali meritano la maggiore attenzione. Non solo il gas scomparisce interamente per presentarsi sotto la forma d'acido nitroso, quando se gli è mescolata la giusta quantità d'aria, che gli è necessaria a tal uopo, ma l'aria medesima scomparisce altresì (1), trovandosi assorbita, e legata nella nuova combinazione, di maniera che dalla mescolanza di due fluidi elastici molto rari, senza colore, ed invisibili, risulta una sostanza molto più densa, in vapori molto rossi, e visibilissimi; e poichè questo vapore è acido nitroso, il quale gode di tutta la sua causticità, di tutta la sua azione dissolvente, e che trovandosi nel massimo grado di concentrazione possibile, è bentosto assorbito dall'acqua, con cui forma dell'acido nitroso ordinario, ed in liquore; non rimane più nè aria, nè gas (2), e l'acqua, assorbendo l'acido,

(1) Che l'aria respirabile, la quale scompare mercè l'effervescenza coll'aria nitrosa, resti assorbita, e legata nell'acido nitroso, che ne risulta, come vuole il Sig. LAVOISIER, è cosa molto dubbia, per non dire di più. Quest'acido, secondo noi, è semplicemente precipitato dall'aria nitrosa, e restò libero, in grazia del flogisto, che questa gli lascia strappare dall'aria pura, la qual aria pura si vizia, e parte diviene aria fissa, parte dilegua non si sa come, non altrimenti che succede nell'accensione delle arie infiammabili. S.

(2) Sì, se l'aria respirabile è pura deflogisticata. Ma se è aria comune, non può scomparire, che la por-
zio-

do , che risulta dalla loro unione (1), riempie in conseguenza ben tosto tutto lo spazio del recipiente, il quale veniva prima occupato da questi fluidi elastici , e gassosi.

Ma in questa sorprendente trasmutazione presentasi eziandio un fenomeno , che io riguardo come il più rimarchevole , e l' più interessante di tutti , a motivo della grandissima utilità , che se ne può ricavare , e delle cognizioni preziose , che ci procura intorno allo stato , ed alla natura della vera aria , e intorno a quella de' gas , i quali non sono aria , e i quali ne hanno soltanto l'apparenza . Ecco il fenomeno , di cui si tratta .

Poichè nella trasmutazione del gas nitroso in acido nitroso mediante il mescolglio dell'aria, questi due fluidi elastici si assorbiscono (2) reciprocamente, e si com-

bi-

zione di aria deflogisticata , che contiene : tutta l'aria deflogisticata rimane intatta . S.

(1) E l'aria fissa , in cui si trasforma una parte dell'aria deflogisticata . S.

(2) Ciò , che dall'Autore chiamasi , assorbire , combinare , sparire , ecco in che consiste . L'aria nitrosa si spoglia dall'aria respirabile di tutto il suo superfluo flogisto , e in tal guisa ritorna acido nitroso ; ma mentre l'aria pura si carica di flogisto , si precipita da essa il fuoco puro (onde il calore , che si eccita) , perde la proprietà di essere pura e respirabile , parte si cangia in aria fissa , e parte deponè il suo abito aereo , giusto come abbiám veduto accadere coll'inflamazione dell'aria infiammabile . E in fatti l'effervescenza dell'aria nitrosa coll'aria respirabile potrebbe dirsi *vicaria* dell'inflamazione : In tal guisa , e non altrimenti sparisce l'aria nitrosa , e sparisce anche l'aria respirabile , cioè la sua porzione di aria deflogisticata , qualora questi due fluidi aeriformi s'incontrano , e si combinano . S.

binano l'uno coll' altro, non si controverte, che debba esservi un punto di saturazione in questa combinazione, e che, se la quantità dell' uno de' due fluidi sia eccedente alla giusta proporzione, in cui possono combinarsi reciprocamente, la quantità eccedente di questo fluido non entrerà nel nuovo misto, e rimarrà per conseguenza nel suo stato di gas nitroso, se è questo gas, che eccede, o aria, se è aria; il che per appunto avviene (1), ed allora è facile di pervenire al punto di saturazione, come in tutte le altre combinazioni chimiche, con rifondere della sostanza, che manca, ciocchè abbisogna per la saturazione di quella, che sovrabbonda.

I Fisici, che hanno fatte tali ricerche, massimamente il PRIESTLEY², ed il LAVOISIER (2), dopo le dubbiezze inevitabili in simili sperienze, hanno trovato, che la quantità dell'aria dell'atmosfera necessaria alla saturazione, era di 16. parti contro 7. parti ed un terzo di gas nitroso. Dopo che la mescolanza si è fatta in queste proporzioni, non rimane più di gas nitroso, egli è trasformato intieramente in acido nitroso; ma ciocchè bisogna ben riflettere, si è, che circa tre quarti dell'aria impiegata rimangono nel recipiente sotto la forma d'aria,

(1) Precisamente come si è osservato nell' infiammazione delle miscele di aria infiammabile, e di aria respirabile in varie dosi. S.

(2) *Mémoire sur l'existence de l'air dans l'acide nitreux, & sur les moyens de décomposer cet acide*, par M. LAVOISIER, de l'Académie Royale des Sciences, impressa in seguito del *Recueil des Mémoires, & d'Observations sur la formation & sur la fabrication du salpêtre*, par les Commissaires de l'Académie; Paris, chez LACOURG, Libraire rue de Tournon 1776. M.

aria, che non produce più acido nitroso per una nuova giunta di gas nitroso, e che separata, e sottoposta alle pruove convenevoli, trovasi non essere aria, ma un gas, cui non manca veruna delle proprietà di quello, che io chiamo gas mofetico (1); e ciocchè non merita minore attenzione, si è, che se in luogo di servirsi dell'aria comune dell'atmosfera, per far la trasmutazione del gas nitroso in acido nitroso, impiegasi l'aria più pura dell'aria comune, di cui ho parlato sotto il titolo di GAS, o di ARIA DEFLOGISTICATA, allora le proporzioni della saturazione sono ben differenti: imperocchè, in seguito delle sperienze esattissime del LAVOISIER, abbisognano soltanto 4. parti di quest'aria buona contro 7. parti ed un terzo di gas nitroso (2), per la trasformazione totale di quest'ultimo in acido nitroso, e dopo la combinazione perfetta, non rimane altro che la trentaquattresima parte del volume

(1) E' l'aria flogisticata: quella stessa, che rimane dopo l'infiammazione dell'aria infiammabile, e dopo qualsivoglia processo, mentre questi non agiscono, che sulla porzione di aria deflogisticata (V. ARIA FLOGISTICATA). S.

(2) Quanto più pura, e respirabile è l'aria, cioè quanto più d'aria deflogisticata contiene, tanto maggiore è la quantità del flogisto, che essa può ricevere. Dunque la quantità dell'aria nitrosa necessaria a saturare di flogisto una determinata quantità d'aria comune non sarà sempre la medesima, ma dovrà esser maggiore, o minore, giusta il grado di bontà dell'aria respirabile. Or come l'aria pura, ricevendo il flogisto, o diviene aria fissa, e si assorbe dall'acqua, o si distrugge, e scompare; diverso deve essere anche il grado di diminuzione dell'aria medesima cagionato dall'aria nitrosa. S.

lume originario de' due fluidi elastici (1); questo residuo è un gas, che non agisce più sul gas nitroso, e che senza dubbio è anche gas mofetico (2).

Queste sperienze capitali dimostrano abbastanza, che il gas mofetico non abbia, come l'aria vera, la proprietà di agire sul gas nitroso (3); laonde il PRIESTLEY, ed altri si sono bene assicurati per mezzo di tutte le pruove convenevoli, che qualora si mischia del gas nitroso con del gas mofetico ben puro, ed in qualsivoglia proporzione, questi due gas si mischiano tranquillamente, ma senza veruna apparizione di vapori rossi, senza la menoma diminuzione di volume totale (4), e conseguentemente

(1) Talora non rimane del volume originario, che una centesima, quando, cioè, le due arie sono perfette, e in giusta proporzione mescolate. S.

(2) Non già *aria fissa*, ma *aria flogistica*. S.

(3) L'aria nitrosa non agisce sull'aria, che non è suscettibile di maggior quantità di flogisto. Tale è ogni aria mofetica, e quella ancora, che si è già prestata all'effervescenza colla nitrosa, o fu saturata di flogisto dall'aria infiammabile. Ma se in questo miscuglio s'introduce un'arbitraria quantità d'aria respirabile, si produrrà allora l'effervescenza, ed il volume dell'aria nitrosa tosto verrà diminuito. S.

(4) DORSON al contrario dice, che dopo aver mescolato quattro misure d'aria fissa con una misura d'aria nitrosa, il miscuglio si è diminuito di una sedicesima parte del suo volume. Ma il fatto è, che se queste due arie sono veramente pure, e non miste a qualche porzione d'aria comune, non si osserva nel volume risultante dalla loro combinazione verun'alterazione, ed imminuzione, salvo quella, che nasce dall'assorbimento, che fa di un po' d'aria nitrosa, l'acqua, attraverso a cui si fa quella passare. S.

te senza veruna reazione , senza veruna combinazione dell' uno coll' altro . La pruova compita di questa verità si è , che si può separare dopo ciò l' uno dall' altro , con far assorbire il gas mofetico dall' acqua , o dall' acqua di calce , e che trovansi l' uno , e l' altro , tali quali erano prima della loro mistione . Lo stesso è del mescuglio del gas nitroso col gas infiammabile ; e con tutti gli altri gas ben puri , e bene sgombri , massimamente d' alcuna parte di aria vera .

Da tutti questi fatti importanti insieme , e ben avverati , risulta , che l' aria comune , l' aria dell' atmosfera , che noi respiriamo , non sia già aria pura , ma che sia mischiata di una quantità considerabile di fluidi elastici di una natura in tutto diversa , i quali non si sono finora distinti , perchè le rassomigliano perfettamente mediante parecchie delle sue proprietà più sensibili , e più apparenti ; ma che esistono però , e non sono aria propria per la respirazione . A tal riguardo sono io del sentimento del LAVOISIER (1) , il quale nella Memoria , che ho citata , dice , che „ sembra dimostrato , che l' aria , la quale noi „ respiriamo , non contenga se non se un quarto di „ aria vera ; che quest' aria vera sia mischiata „ nella nostra atmosfera a 3. o 4. parti di un' aria „ (*gas o sostanza aeriforme , nociva* (2)) , d' una „ specie di mofeta , che farebbe perire la maggior „ parte degli animali , se la quantità ne fosse un „ poco più considerabile . I funesti effetti del vapo-

I 2

„ re

(1) Di SCHEELE , e di quasi tutti i Fisici . S.

(2) Cioè di aria flogisticata (V. ARIA FLOGISTICATA) . S.

„ re del carbone sull' aria , e di un gran numero
„ d' altre emanazioni , provano ancora quanto que-
„ sto fluido sia vicino al limite , di là dal quale
„ diverrebbe mortale per gli animali . Questo Ac-
„ cademico aggiugne , che spera bentosto essere in-
„ istato da discutere questa idea , e di mettere sot-
„ to gli occhi dell' Accademia le sperienze , su di
„ cui la medesima viene appoggiata . “ Non si pos-
„ sono al certo desiderare senza una grande impazien-
za sperimenti simili , fatti da un uomo del merito
del LAVOISIER , e sopra un oggetto di una sì gran-
de importanza .

Sull' aspettativa del proseguimento delle scoperte
capitali , che vi è ogni ragion di sperare dalla con-
tinuazione delle fatiche de' nostri migliori Chimici ,
parecchi fatti già noti , e comprovati , e segnata-
mente sulle proprietà del gas nitroso , presentano
un oggetto di un grandissimo vantaggio , il quale
non è sfuggito alla sagacità del PRIESTLEY . Si può ,
cioè , per mezzo del gas nitroso determinare il gra-
do di purità , e di salubrità dell' aria , con molto
più di facilità , e di precisione che non è stato pos-
sibile fino alla scoperta di questo gas ; e ciò in
conseguenza di questo effetto del gas nitroso , che
ho annunziato come il più importante di tutti , a
motivo della sua grande utilità .

Abbiam veduto pocanzi , che ha egli la proprietà
di unirsi coll' aria , di assorbirla , e di trasformarsi
con essa in acido nitroso (1) ; si è parimente ve-
du-

(1) Diciam piuttosto , che l' aria nitrosa ha la pro-
prietà di rilasciare , e versare il suo flogisto nell' aria re-
spirabile , cui cangia in parte in aria fissa , e in parte di-
strugge , o fa scomparire , non si sa come (V. ARIA IN-
FIAMMABILE) : in tanto che essa aria nitrosa perde l' abi-
to aereo , e viene allo stato di semplice vapor nitroso . S.

duto, che non produce questo effetto con veruna specie di fluidi elastici, aeriformi, noti finora, i quali non sono aria, e che non possono servire alla respirazione; dobbiamo aggiugnere, che in qualunque proporzione che la vera aria respirabile sia mischiata con qualsivogliano gas, ciò non impedisce in verun modo di produrre il suo effetto ordinario sul gas nitroso; perciocchè la vera aria, sebbene miscibile a tutt' i gas, come lo sono fra loro, resta libera, e non contrae unione alcuna insieme con essi; questo almeno è quello, che vien dimostrato da tutte le sperienze, che si sono fatte in gran numero finora sopra questa materia; e da tutto ciò risulta, che quando si applica il gas nitroso all'aria più o meno infetta pel mescolglio di altre specie di qualsivogliano gas, non avvi che la sola aria pura, e l'aria propriamente detta, di questi mescolgii, la quale venga assorbita, e trasformata in acido nitroso dal gas nitroso (1), tutto ciò che non è aria respirabile in siffatte mescolanze, non prova alcun assorbimento, alcuna diminuzion di volume, alcuna alterazione nella sua natura, mediante l'azione del gas nitroso, e rimane sotto la sua forma d'aria nel recipiente, in cui si fa la sperienza.

Per la qual cosa, qualora si applica il gas nitroso ben puro ad una sostanza aeriforme qualunque, se non si vede comparire alcun vapore rosso, ed il mescolglio continua ad occupare nel recipiente lo stesso volume, il quale dee risultare dal volume del gas nitroso unito a quello della sostanza aeriforme,

1 - 3

che

(1) A meglio dire viziata, e distrutta dal suo flogisto, che le si versa in seno. S.

che si sta sperimentando , si può esser sicuro , che quest' ultima non sia altro che un gas , il quale ha solamente l'apparenza dell'aria ; ma che non è realmente aria , che non è neppur mischiato d'aria , e che dee infallibilmente spegnere il fuoco , e dar morte agli animali . Se in una simil prova si osservano alcuni vapori nitrosi , e qualche diminuzione di volume nella mescolanza , allora si può esser sicuro , che la sostanza aeriforme , che si mette a prova , contiene una certa quantità di aria vera , atta alla respirazione , ed alla combustione ; e ciocchè avvi di più rimarchevole , e di più vantaggioso , si è , che essendosi determinata la quantità d'aria assolutamente pura , necessaria alla trasformazione totale di una quantità data di gas nitroso in acido nitroso , e sapendosi , che il volume d'aria pura , e di gas nitroso necessario alla loro saturazione reciproca , divien nullo per l'assorbimento nell'acqua dell'acido nitroso che ne risulta ; ne siegue , che si può giudicare esattissimamente dalla diminuzione di volume , della quantità d'aria pura mischiata in una sostanza aeriforme qualunque , e della quantità di gas , che non è aria respirabile , e che può trovarsi mischiato coll'aria , sia dell'atmosfera , o di un luogo qualunque , di cui si voglia riconoscere il grado di bontà , e di salubrità . A tal fine si fa uso di recipienti calibrati , e divisi in quel numero di gradi , che si stimano a proposito , ma di cui ciascun grado dee corrispondere esattamente ad una misura , con cui si mischiano i gas nel recipiente ; in quella proporzione che si vuole , e di cui deesi sapere la capacità (1).

Poh

(1) (V. EUDIOMETRO). S.

Poichè l'aria pura propriamente detta è la sola sostanza nota finora nella Natura, che abbia la proprietà di poter conservare la vita degli animali, e la combustione de' corpi combustibili, prima della scoperta de' gas poteasi fino ad un certo segno sperimentare il grado di purezza, e di salubrità d' un' aria qualunque, dal tempo, in cui potea bruciare un corpo combustibile, o vivere un animale, in una quantità determinata dell' aria, che si volea provare; e la durata della vita degli animali della stessa specie era il mezzo, di cui il PRIESTLEY servivasi per siffatte pruove, prima che avesse scoperto il gas nitroso; ma si vede nella sua Opera, che dopo di aver fatta questa scoperta interessante, ha capito tutto il vantaggio, che avea la prova per mezzo del gas nitroso sopra quella della vita degli animali, quest' ultima essendo soggetta a grandi variazioni ed incertezze, malgrado la precauzione, che si può prendere nello scegliere animali della stessa specie, a motivo del divario dell' età, e soprattutto del temperamento, e della disposizione attuale di questi animali nel momento della sperimentazione, e tutt' i Fisici han seguito a buon dritto l' esempio del PRIESTLEY.

Questa pruova ha servito con vantaggio per riconoscere alcune gran differenze fra i fluidi elastici mescolati di una più o men gran quantità di aria vera, e proveniente da varie sperienze intorno a' gas; ma non se n'è ancora ricavata tutta l'utilità, che promette mediante la sua precisione, e la sua sensibilità per determinare le differenze di bontà fra le arie, che si è nel caso di respirare, e che sebbene men considerabili, non sono meno interessanti per la grande influenza, che non possono a meno di avere sopra la salute, e la vita degli uomini, e degli animali.

E' noto , che l' aria dell' atmosfera non sia aria pura , e che sia naturalmente mischiata , siccome l' ho fatto osservare , di una quantità considerabile di gas mofetico (1) : è noto parimente , che la proporzione del gas mofetico , mischiato coll' aria dell' atmosfera , non sia la stessa in tutt' i luoghi , e in tutte le circostanze ; avvi delle osservazioni , e delle sperienze decisive , le quali dimostrano , che la proporzione del gas mofetico coll' aria vera cresce sempre tanto più , quanto l' aria si è respirata da un maggior numero di animali , o più lungo tempo da un animale medesimo ; e tanto più , quanto ha servito alla combustione di una maggior quantità di materie combustibili , o alla fermentazione di una maggior quantità di materie fermentescibili ; sia che questo aumento della parte mofetica dell' aria provenga dacchè le emanazioni della respirazione , della combustione , della fermentazione , si combinano coll' aria , e la trasformano in gas mofetico , siccome è d' avviso il PRIESTLEY ; sia che l' aria più pura del fluido atmosferico venga assorbita , e combinata in queste stesse operazioni , siccome io penso (2) ; o che finalmente la bontà dell' aria si alteri per l' uno , e l' altro di siffatti mezzi , il che può benissimo aver luogo (3) ; il fatto principale ,
e cer-

(1) Ossia con tre , o quattro volte tanto di *aria flogisticata* (V. ARIA FLOGISTICATA) , S.

(2) Lo stesso pensano i Sigg. LAVOISIER, BUCQUET , e altri. S.

(3) I processi flogistici altro non fanno , che diminuire la porzione dell' aria pura ; or cangiandola in aria fissa , che poi viene assorbita ; or distruggendola , ossia facendola sparire , senza che si sappia cosa divenga ; come
ab.

e certissimo, si è, che mediantino queste stesse operazioni, la quantità del gas mofetico aumenta sempre più nel fluido atmosferico, e a segno che può essere totalmente trasformato in gas mofetico, che spegne il fuoco, e dà morte agli animali (3). Or in seguito di queste osservazioni è cosa ben chiara, che l'aria delle chiese, delle sale da ballo, e da spettacoli, che vien respirata da un grandissimo numero d'uomini; e consumata da una gran quantità di lumi; quella delle carceri, degli ospedali, della stiva de' vascelli, si rende sempre tanto più viziosa, quanto meno si rinnova.

La qualità mal sana, e nociva di queste arie così alterate, era nota da lungo tempo, e molto prima della scoperta de' gas per mezzo de' numerosi accidenti, che han sempre cagionato; ma di una maniera vaga, e senza che si sapesse precisamente in che consistesse questa qualità perniciosa dell'aria, e si era altronde ben lungi dal poterne misurare i diversi gradi. Si sono già acquistati sopra quest'oggetto interessante alcune cognizioni molto più estese, e più precise, e che possono portarsi anche più oltre. Sembra, che la principale cagione del viziamento

abbiam fatto osservare singolarmente all' articolo ARIA INFIAMMABILE. S.

(1) Non può l'aria comune nè tutta, nè in massima parte cangiarsi in *aria fissa*, come intende l'Autore sotto il nome di *gas mofetico*. Ma la sola porzione di *aria deflogisticata*, che è meno di un quarto, può subire questa trasformazione, e la subisce realmente in grazia del flogisto sopravveniente. Tutto il resto dell'aria rimane qual è, aria di sua natura irrespirabile, che noi chiamiamo *flogisticata* (V. ARIA DEFLOGISTICATA, e ARIA FLOGISTICATA). S.

mento dell'aria, che siam nel caso di respirare, sia l'aumento della quantità del gas mofetico (1), e forse di alcuni altri, dal di cui mescuglio l'aria dell'atmosfera non è giammai del tutto esente. Or per mezzo della pruova col gas nitroso, si è in istato di determinare con una grandissima precisione, la proporzione della vera aria, e del gas, il di cui mescuglio forma il fluido atmosferico, che noi respiriamo, e di calcolare in qualche maniera il pericolo, che si corre a respirare tale, o tal altra specie d'aria per un dato tempo.

Il PRIESTLEY avendo paragonato, per mezzo di siffatta pruova, l'aria del suo laboratorio, che parecchie persone aveano respirata per un certo tempo, con quella di fuori, vi trovò un divario sensibile. Mi sono trovato ultimamente presso il SIGAUD DE LA FOND, valentissimo Dimostratore di Fisica nell'Università di Parigi, nel momento in cui sottometteva alla prova del gas nitroso l'aria di uno de' saloni dell'*Hôtel-Dieu*, e vedemmo, che questo gas assorbiva meno di quest'aria che quella del suo gabinetto, nella proporzione di circa una dodicesima parte di uno de' gradi della sua staza, i quali erano assai grandi. Il Sig Abate FONTANA ha pubblicato in italiano idioma (2) la descrizione di un

ap-

(1) O piuttosto dalla diminuzione della porzione di aria deflogisticata, che è la sola, ed unica respirabile. S.

(2) *Descrizione, ed usi d'alcuni stromenti per misurare la salubrità d'aria*, Firenze 1774. Tra questi si truova anche quello immaginato dal Sig. Cav. LANDRIANI, che poi pubblicò nella sua Opera *Ricerche Fisiche sulla salubrità dell'aria*, Milano 1775, al quale ha dato il nome di *Eudiometro*, e che ha in seguito molto perfezionato, Mol-

apparato di sua invenzione , pel di cui mezzo si può misurare in questa guisa con molta esattezza , i differenti gradi della purezza dell' aria , applicandole il gas nitroso .

Il

Molti altri Eudiometri sono stati in appresso immaginati , tra quali uno del Sig. Ab. MAGELLAN è assai pregevole *Description of a Glass Apparatus for making Mineral Waters ec. together with the description of some new Eudiometers ec. in a Letter to the Rev. Dr. PRIESTLEY ec. London 1777.* Il Sig. Ab. FONTANA , il quale ha messo molto studio a perfezionare l' Eudiometro ad aria nitrosa , dopo molte costruzioni , si è ridotto finalmente ad uno più semplice , descritto dal Sig. INGEN-HOUZ *Experiments upon vegetables ec. to which is joined a new method of examining the accurate degree of Salubrity of the Atmosphere*, London 1779. , per il quale però si ricercano troppe attenzioni a ben fare le sperienze . Poco dissimile , e più semplice ancora è quello , di cui si serve il Sig. PRIESTLEY , consistente in un semplice tubo esattamente graduato , nel quale fa passare la miscela d' aria nitrosa e d' aria respirabile , dopo che ha sofferto in un altro recipiente più largo l' effervescenza , e la diminuzione , che l' accompagna . Il Sig. di SAUSSURE ha immaginato un altro Eudiometro assai semplice , e più portatile , di cui ha fatto uso in alcuni suoi viaggi sulle montagne , *Voyage dans les Alpes ec. p. 312.* Quest' è una boccetta di cristallo col suo turacciolo smerigliato : in essa introduce , avendola prima riempita d' acqua , una misura d' aria nitrosa , ed una di quell' aria , che vuol provare : di poi agitandola , sempre colla bocca nell' acqua , un certo tempo , finchè sono spariti i vapori rossi , giudica dall' acqua , che si è introdotta nella boccetta , di quanto vi si è diminuita l' aria : e ciò levando la boccetta , dopo averla chiusa col suo turacciolo sott' acqua , e pesandola con bilancini delicati .

Tutti questi sono Eudiometri ad aria nitrosa . Il Sig. VOLTA è venuto in campo con alcuni altri Eudiometri ad
aria

Il punto essenziale , qualora si tratta di riconoscere , e di misurare delle picciole differenze , si è di avere , per far il mescuglio , un recipiente , che serve di staza , il quale sia ben calibrato , e le di cui

aria infiammabile , che ha descritti nelle due sue lettere al Sig. PRIESTLEY , nell' ultima delle quali scritta in Gennaio del 1778. facendo il confronto dei suoi cogli altri , s' esprime così : „ gli Eudiometri ad aria nitrosa hanno a „ vero dire il vantaggio di marcare i gradi di respirabilità „ al disotto , e dei 30. , e dei 20. gradi (in una Scala di „ 90. per misura) , e fino al 0. a cui non giungono gli „ altri ad aria infiammabile , atteso che questa rifiuta d'ac- „ cendersi , se l'aria respirabile è moltissimo viziata. Que- „ sto fa , che debbasi assolutamente ricorrere all' aria ni- „ troso per il saggio di quelle arie , cui rimangono assai „ pochi gradi di respirabilità : Ma anche per misurare i „ moltissimi , di cui gode l'aria deflogisticata , stimo esser „ meglio servirsi dell' aria nitrosa , che dell' infiammabile , „ per timore , che questa accendendosi con troppa forza „ non ispezzi il vetro . Del resto per l' aria comune , la „ quale non differisce mai di tanto ne' diversi siti , e di „ cui c' importa più di tutto di conoscere , e determinare „ i gradi di respirabilità (a che propriamente dee ridursi „ l'uso dell' Eudiometro) , io preferisco ancora il mio ad „ aria infiammabile all' Eudiometro ad aria nitrosa , in ri- „ guardo d' altri notabilissimi svantaggi , cui questo va sog- „ getto .

Uno de' grandi svantaggi , che viene quinci enumeran- do , è l' incertezza , a cui deve esser soggetta la prova coll' aria nitrosa , per la difficoltà grande d' ottenerla sempre d' eguale forza , e per la maggiore di conservarla , scaten- chè per picciole variate circostanze si produce sempre di maggiore , o minor virtù , e si altera poi per poco in contatto di quasi tutti i corpi , di modo che nè anche può tenersi confinata lungamente , senza che si guasti , in ve- sciche , in vasi di metallo , o chiusi con robinetti di me-
tallo

cui divisioni sieno piccole, ed esattissime; del resto l'operazione è molto facile. Non è affatto necessario di trasportarsi co'suoi stromenti nel luogo, di cui si vuole esaminare il grado della purità dell'aria;

vallo, e neppure in contatto dell'acqua. Peggio poi è se sia guernito con chiave di metallo il recipiente, in cui dee farsi l'effervescenza, perocchè lo Spirito di nitro, che ne vien precipitato, corrode il metallo ben presto. Or niente di tutto questo è da temere per l'aria infiammabile, la quale estratta da qualsivoglia metallo con qualunque dissolvente, mediante effervescenza rapida, o lenta, è sempre dell'istessa qualità, e forza, come si è assicurato il Sig. VOLTA; nè si altera così facilmente in contatto dell'acqua, degli olj, de' metalli &c. Un altro inconveniente di gran considerazione per l'aria nitrosa è, che la diminuzione, che nasce per l'effervescenza di essa coll'aria respirabile, procede troppo lentamente, massime sull'ultimo, talchè vi voglion ore avanti che si compia; converrebbe dunque attendere tutto questo tempo, per determinare con certezza le diminuzioni, cui soggiacciono le diverse arie. Coll'aria infiammabile all'incontro succede la diminuzione tutta ad un tratto, e non vi conviene aspettare, che il tempo necessario per lasciar passare il calore della momentanea accensione, onde l'acqua rinchiusa si rimetta alla temperatura dell'aria esterna. Se si aggiunge a tutto questo, che il processo di far l'aria nitrosa è assai più incomodo, e scabroso, che l'altro di far l'aria infiammabile, e l'odore cento volte più offensivo di quella, che di questa, più non si esiterà a dar la preferenza all'Eudiometro ad aria infiammabile, quantunque sia necessariamente più composto, richiedendo una costruzione, ed un apparato particolare per la scintilla elettrica, che ha da scoccare entro al recipiente, onde accendervi l'aria; al qual effetto fa servire il Sig. VOLTA uno de' suoi Elettrofori da tasca. Il medesimo dopo la pubblicazione di quelle due lettere, ha perfezionato ancora, e reso più comodo

il

l'aria ; il Fisico può fare comodissimamente questo esame nel suo gabinetto ; ha bisogno soltanto di una boccia piena dell'aria , che si tratta di mettere a prova ; e per aver quest' aria , l' operazione è semplice quanto mai . Deesi avere una boccia ben pulita , con un turacciolo di sughero , atto a turarla perfettissimamente ; riempiesi questa boccia d' acqua purissima fino al suo orificio , e si trasporta nel luogo , la di cui aria si vuol esaminare ; esempligrizia, in un teatro verso la fine, un po' prima cioè che gli spettatori ne sieno usciti ; si vota perfettamente la boccia dell' acqua che contiene ; l' aria del luogo riempie totalmente siffatta boccia , a misura che l' acqua se ne scola ; turasi dopo ciò con molta esattezza col suo turacciolo prima d' uscire . Si può trasportar questa boccia, ovunque si voglia, anche a 2000. leghe (1): e poichè facendo la spe-
rien-

il suo Eudiometro , a segno che , senza usare il quarto delle attenzioni , che prescrive l' Ab. FONTANA per il suo, egli ha colle stesse arie risultati sempre eguali, l' errore non arrivando mai a un grado intero della sua Scala divisa in 100. per ogni misura .

Sarebbe qui il luogo di dir qualche cosa delle esperienze da esso lui fatte , e da altri , sopra l' aria raccolta in diversi siti , e del conto , che si debbe fare di tali strumenti relativamente alla vera salubrità , ed insalubrità dell' aria : ma ci riserviamo a parlarne di proposito all' articolo EUDIOMETRO . S.

(1) E' necessario solamente lasciare un poco d' acqua nel collo della boccia , e tenerlo rivolto in giù , altrimenti il turacciolo , massime se è di sughero , non impedisce del tutto la comunicazione dell' interna coll' aria esterna . Ma quest' acqua vuol esser purissima , perchè non vizj essa medesima l' aria . In ogni caso poi il turacciolo è molto meglio , che sia di vetro smerigliato .

rienza, l'aria della boccia non ha veruna comunicazione con quella del luogo, in cui si opera, si è sicuro di conoscere esattamente la qualità dell'aria del luogo, che si vuol saggiare.

Non si è fatto ancora, siccome abbian detto, che un piccolissimo numero di siffatte pruove, e di siffatti paragoni d'aria; ma è facile il comprendere quanto le medesime promettano di cognizioni interessanti, e non si possono esortare abbastanza i Chimici a moltiplicarle. La scoperta del gas nitroso ha cagionato quella della proprietà, che ha l'aria pura, e intanto ch'è aria, di trasformarsi con questo gas in acido nitroso, qualità, che sembra possedere tanto esclusivamente di ogn'altra sostanza, come quella di esser necessaria alla respirazione, alla combustione &c. E' questa una di quelle cognizioni preziose, che non possono mancare di aver delle grandi conseguenze, e di procurarne molte altre, non solo sopra la natura dell'aria, ma eziandio sopra quella dell'acido nitroso, e forse di tutti gli altri, siccome l'ha già promesso il LAVOISIER, e siccome l'annunzia altresì il LASSONE nelle annotazioni, che ha avuto la bontà di comunicarmi, *in seguito di fatti interessanti, e molto positivi*, che non ha peranche pubblicati, e di cui deesi desiderare con impazienza la cognizione.

Al principio di questo articolo del gas nitroso ho detto, che poteasi ricavare il medesimo dall'azione dell'acido nitroso sopra tutt'i corpi contenentino del flogistico. In fatti il PRIESTLEY dice di averne ottenuto dal ferro, dal rame, dall'ottone, dallo stagno, dall'argento, dal mercurio, dal bismuto, e dal nickel, per mezzo dell'acido nitroso solo, e dall'oro, e dal regolo d'antimonio, per mezzo dell'acqua regia. Dalla continuazione delle sperienze di questo Autore siegue, che ha ricavato del gas nitroso mediant-

dianle l'azione dell'acido nitroso sopra tutte le sostanze metalliche (1), tranne il piombo, e lo zinco, che gliene han somministrato soltanto pochissimo, o del debolissimo. Veggo dalle note manoscritte del LAÏSSONE, che ha replicate con accuratezza

(1) L'aria nitrosa non è la sola aria, che si produce dai metalli sciolti nell'acido nitroso. L'Argento, oltre a quest'aria, nè dà un'altra puramente acida. L'Oro con l'acqua regia, oltre all'aria nitrosa, ci presenta anche un'aria semi-acida, cioè leggermente flogisticata. Inoltre l'aria nitrosa dell'Oro non è in tutto simile a quella dell'Argento, facendo poca effervescenza colla comune. Il Ferro con l'acqua regia produce aria nitrosa, ed aria infiammabile. I metalli, dai quali cavasi la maggior quantità d'aria nitrosa, sono l'Argento, il Ferro, il Rame, e l'Ostione, PRIESTLEY, presso ROZIER I. p. 403. Ma la più pura credesi esser quella, che si svolge dal Mercurio INGEN-HOUSZ l. c. p. 55., e da un filo d' Rame sciolto nell'acido nitroso glauberiano dopo essere stato allungato con cinque, o sei parti d'acqua distillata l. c. p. 182. Aria nitrosa purissima, e in gran quantità si svolge ancora dall'acqua fortemente impregnata di vapori nitrosi, come ha scoperto PRIESTLEY Op. cit. V. III. Sett. XIX.

Una tal produzione di aria nitrosa dal semplice acido, senza altro flogisto estraneo, poichè non credo, che l'acqua gliene possa dare, è ben singolare. Altro dunque non si può giudicare, se non che dallo spirito di nitro fumante sgorgino a un tempo, e vapori nitrosi, e flogisto, il quale incontrandosi con questi nell'acqua, e combinandosi con essi, li converte in aria nitrosa.

Ma tra aria nitrosa, ed aria nitrosa prodotte in diversa maniera, vi è sempre differenza notabile, procedente singolarmente da maggiore, o minore quantità di flogisto: e in ciò si rassomiglia all'acido nitroso medesimo (V. ACIDO NITROSO). S.

tezza tutte le sperienze del PRIESTLEY, non aver egli ottenuto del gas nitroso dalla soluzione dello zinco per l'acido nitroso, ma piuttosto del gas metifico, e dalla scomposizione ulteriore del nitro a base di zinco, dell'aria purissima prima, e finalmente dell'aria impura, o mischiata di gas, che non era atta alla combustione. Il LASSONE dice nello stesso manoscritto, che ha ricavato dall'azione dell'acido nitroso sopra lo stagno un fluido elastico, il quale non era gas nitroso, ma aria più pura dell'aria comune, ch'è divenuta anche più pura ad un fuoco più forte verso la fine della operazione. Poichè il PRIESTLEY non dà il dettaglio delle sue operazioni, vi è luogo di credere, che queste differenze, e parecchie altre ancora, provengano da alcune circostanze, che non si sono avvertite, e che però influiscono molto sopra la natura de' prodotti, come p. e. il vario grado di calore, il quale in tutt' i gas, pel di cui sprigionamento è necessario, cagiona delle differenze sorprendenti. Al certo per la stessa ragione ancora, trovansi in parecchi sperimenti del PRIESTLEY alcune differenze, ed anche contraddizioni apparenti, di cui è difficile scovrir la cagione, per mancanza di nozioni intorno alle circostanze ~~particolari~~ di ciascuna; ma questi oggetti essendoci ora del tempo, vi, vi abbisogna necessariamente di molte cose, le e della fatica, pel ~~riche~~ oscurissima. Il PRIESTLEY, quali per ora applicate le sue sperienze a misura che il quale ~~le~~ ~~fatte~~, e il quale non ha altro scopo che di scovrir la verità, conviene anch'esso intorno a quest' inconvenienti, ed ha avuto l'accorgimento lodevolissimo di prevenirne i suoi Lettori.

Del rimanente, a misura che le sperienze si moltiplicano, sembrano stabilire sempre più, come una

Macquer Tom. V.

K

re-

regola generale , che l'acido nitroso applicato a qualsivogliano corpi contenenti flogistico , produce sempre del gas nitroso nell'apparato pneumatico-chimico , ma più o meno facilmente, e abbondantemente , secondo la natura de' corpi , cui si applica , e secondo le circostanze della operazione .

Il PRIESTLEY ha ultimamente pubblicato , nel suo secondo volume , una serie di sperienze , che si possono riguardare come compite , e da cui risulta , che l'azione dell'acido nitroso sopra lo spirito di vino , sopra tutti gli eteri , sopra tutti gli oli , sopra tutte le resine , e gomme , sopra i carboni , e sopra tutt' i vegetabili , o parti de' vegetabili in Natura , produce sempre abbondantemente del gas nitroso .

Questo laborioso Fisico ha fatta la medesima serie di sperienze sopra le materie animali , ed il suo zelo è stato ricompensato da una osservazione , la quale sembra meritare la più grande attenzione ; ed è , che in generale tutte le materie animali , eccetto il grasso , il quale , siccom'è noto , dà nella sua analisi alcuni princípi intieramente analoghi a que' degli oli vegetabili , non gli han somministrato niente , o quasi niente di gas nitroso (1) , in paragone delle sostanze vegetabili . Poichè questa differenza sperimentata costantemente in un gran numero di medesima non si può mettere in dubbio , che la costitutive delle sostanze alla natura delle parti conseguenza questa osservazione somministra , e per conseguenza da pervenire ad una cognizione de' nuovi fatti delle

(1). Han fornito invece dell'aria fissa, e dell'aria de-flogisticata, PRIESTLEY V. II. Sect. VII. S.

delle materie animali, che conosciamo ancora sì poco, sebbene abbiamo un sì grande interesse a ben conoscerle.

Ma fo ritorno al gas nitroso considerato in sè stesso, questo essere tanto singolare, e sì nuovo, che merita sicuramente la più grande attenzione dalla parte de' Chimici. Cosa è mai questa sostanza aeriforme, la quale non solo non ha veruna delle proprietà dell'acido nitroso, ma non ha neppure, a parlar dritto, veruna proprietà acida (1); la quale non si può giammai ottenere se non se pel concorso dell'acido nitroso; e la quale finalmente ritorna acido nitroso perfettamente caratterizzato, mediante il solo mescolglio con una quantità determinata d'aria? La risposta a questa difficile, ed interessante quistione, è stato lo scopo, che si ha prefisso il LAVOISIER nella Memoria, che ho di già citata. Per giugnervi, questo Accademico illuminato ha seguito il migliore di tutt' i metodì, quello cioè di fare delle sperienze con la massima esattezza; e ciò con fare la combinazione dell'acido nitroso col mercurio, e con iscomporre questa stessa combinazione, fino al perfetto ravvivamento di questa materia metallica, il tutto dal principio di queste operazioni sino alla fine, dentro apparati pneumatici chimici, atti a ritenere tutto ciò, che non usciva, senza veruna comunicazione coll'aria esterna, e senza veruna addizione.

Da questa bella esperienza del LAVOISIER risulta, che fintanto che l'acido nitroso ha agito, come

K 2

dis-

(1) Abbiamo già detto, che ha qualche debole acidità l'aria nitrosa anche non decomposta, e che può mescolarsi non difficilmente coll'acqua. S.

dissolvente sopra il mercurio , è passato nel recipiente un gas , che era gas nitroso perfettamente caratterizzato , e che poi , pel progresso della operazione , e a misura che il mercurio , il quale avea preso la forma di precipitato rosso , riduceasi in mercurio corrente , si è sprigionata una novella quantità di fluido elastico , il quale , ricevuto in un altro recipiente , si è trovato vera aria , molto più pura dell'aria comune , vale a dire , quell'aria , che il PRIESTLEY ha chiamata aria deflogisticata . Il LAVOISIER ha osservato nel decorso di questa interessante operazione , che dopo lo sprigionamento di quasi tutto il gas nitroso , e nel tempo , in cui il mercurio trasformatosi in precipitato rosso per l'estrazione di questo gas , e del flemma dell'acido adoprato , l'aria pura cominciava a distrigarsi , ha osservato , io dico , che si è sollevata una piccola quantità d'acido nitroso in natura , e in vapori rossi (1). Il LAVOISIER osserva con ragione , che questa picciola quantità d'acido nitroso proveniva dal mescolglio delle ultime porzioni del gas nitroso con le prime dell'aria deflogisticata ; mescolglio che si sa in fatti formar sempre (2) dell'acido nitroso . L'istante , in cui questi vapori cessano di venire sprigionati , si è quello , in cui bisogna

(1) Sembra adunque , che quell'aria nitrosa , la quale decompone l'aria epatica , BERGMANN *Opusc.* II. p. 349. 340. , ha un odore d'acido nitroso , ACHARD *Chym. Schrifte.* p. 164. , si unisce coll'acqua più facilmente , che l'acido aereo , agisce su la tintura di turnesole , FONTANA *I. c.* SIGAUD DE LA FOND *I. c.* p. 174. , non sia aria nitrosa pura , ma più , o meno scomposta da una porzione d'aria respirabile : S.

(2) A meglio dire si precipita . S.

gna cangiar recipiente, per ricevere l'aria purissima, che si svolge poscia sino alla fine della operazione.

Essendo lo scopo, che si avea prefisso il LAVOISIER in siffatta sperienza, di determinare colla più gran precisione, le quantità rispettive di tutt' i prodotti, che ne otterrebbe; dopo aver giudicato, in seguito delle proporzioni già note, che 12. pollici cubici d'aria un poco migliore dell'aria comune, i quali si erano distrigati durante l'uscita de' vapori rossi, erano il residuo di 24. pollici di gas nitroso, ed altrettanto d'aria deflogisticata; si è trovato, che dopo la riduzione del mercurio (tranne solamente una picciolissima quantità di solimato rosso, il quale non si è ridotto), tutt' i prodotti dell'intera operazione non sono stato altro che gas nitroso, certa flemma, che si è confusa coll'acqua dell'apparato, cert'aria deflogisticata, e mercurio rattivato; ed il LAVOISIER avendo avuta l'avvertenza di ricevere questi prodotti dentro recipienti calibrati, e graduati, si è posto in istato di conoscere quasi esattamente le quantità di ciascun prodotto. Il peso del mercurio, compresavi la picciola quantità di solimato rosso, si è trovato lo stesso di quello, ch'erasi adoprato, ch'è quanto dire, di 2. once. I volumi del gas nitroso, e dell'aria purissima, provenuti dall'azione dell'acido nitroso, ch'erasi adoprato anche alla dose di 2. once, e leggermente fumante, erano (fatta ogni riduzione, e fatto ogni calcolo) quello del gas nitroso di 296. pollici cubici, e quello dell'aria purissima di 246. pollici cubici; il resto era la flemma dell'acido nitroso, ch'erasi confusa coll'acqua dell'apparato. Il LAVOISIER da siffatta sperienza molto verisimilmente conchiude, che la medesima è un mezzo per iscomporre l'acido nitroso, e per dimostrarvi

l'esistenza dell'aria, o piuttosto, soggiugne egli, *di un'aria più pura*, e, s'è permesso di far uso di questa espressione, *più aria che aria comune*; e questa conseguenza, cui non poteasi pervenire se non se per via di sperienze così esatte, come quelle del LAVOISIER, dee per tal ragione riguardarsi come una scoperta, che gli appartiene ben legittimamente.

Passa egli poscia alla ricomposizione dell'acido nitroso, mediante la riunione degli stessi principi, che avea separati; ed in fatti avendo ritrovato, siccome l'ho detto, per mezzo di sperienze anteriori, che bisognavano 4. parti d'aria deflogisticata purissima per trasformare intieramente in acido nitroso 7. parti ed un terzo di gas nitroso; ha mescolato in siffatta proporzione il gas nitroso, e l'aria purissima, che avea egli ottenuta nella sua sperienza, ed ha riprodotto mediante siffatto mescoluglio un acido nitroso, il quale non differiva in niente per le sue qualità da quello, che avea adoperato.

Le conchiusioni, che il LAVOISIER ricava in generale da tutta questa fatica esattissima, sono, che l'acido nitroso si scomponga nell'agire sul mercurio, e sopra altre sostanze; che si divide in 2. delle sue parti costitutive, di cui una è il gas nitroso, e l'altra è l'aria purissima; che il gas nitroso non sia acido nitroso, ma soltanto una sostanza atta a formare dell'acido nitroso, mediante la sua combinazione con una sufficiente quantità d'aria purissima (1); e che a siffatta unione coll'aria il
gas

(1) Il Sig. LAVOISIER *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1776. p. 671. 680., non solamente crede avere dimostra-

gas nitroso debba il carattere che prende , non solo

to , che l'acido nitroso sia un composto di aria nitrosa , e d'aria respirabile ; ma ne determina perfino le proporzioni : in una libbra di acido nitroso vuol , che vi siano 1208. poll. cubici d'aria nitrosa , e 1904. d'aria deflogisticata . Il fondamento della sua opinione è l'esperienza sopra riportata dal nostro Autore , e le osservazioni , a cui dà luogo : I. facendo sciogliere il Mercurio in un acido nitroso , la cui gravità rapporto a quella dell'acqua distillata era come 131 , 607. a 100. 000. , si svolge primieramente dell'aria nitrosa in forma di vapori rossi ; indi un'altra alquanto migliore dell'aria comune ; e finalmente un'aria deflogisticata : II. l'aria nitrosa così svolta si può conservare più mesi al contatto coll'acqua , senza che soffra grande alterazione sì riguardo alla quantità , che alla sua qualità ; quindi è chiaro , che essa non è vero acido nitroso , il quale si unirebbe tosto coll'acqua : III. l'aria nitrosa si unisce difficilmente , e soltanto in parte coi sali alcalini ; ed i risultati da tale combinazione non sono , nè nitro comune , nè nitro fiammeggiante : IV. l'aria nitrosa solamente quando si unisce coll'aria pura forma vapori rossi , che sono un vero acido nitroso , che attacca i metalli , si assorbe dall'acqua &c. ; ma prima di combinarsi coll'aria , niente di tutto questo .

Ma se alla composizione dell'acido nitroso è assolutamente necessaria una quantità così grande d'aria deflogisticata , non si comprende come : I. tutto l'acido nitroso , secondo le osservazioni di PRIESTLEY , si possa cambiare in aria nitrosa : II. come tutto l'acido nitroso si possa combinare colla calce del Piombo , e dello Zinco , e con qualunque altra calce metallica deflogisticata , anzi pure con qualsivoglia terra , e convertirsi in aria deflogisticata , senza che si generi punto di aria nitrosa : III. se l'acido nitroso fosse un composto d'aria nitrosa , e di aria deflogisticata , si dovrebbe svolgere dal nitro quando si distilla a gran fuoco , come l'aria nitrosa , che al suo acido ne

lo d'acido nitroso, ma eziandio la sua acidez-

contiene: or come va, che si converte tutto in sola aria deflogisticata?

«E' dunque molto più naturale il supporre, che l'acido nitroso è una parte costituente dell'aria nitrosa, e che questa è un composto di esso acido, e di flogisto: in guisa che perdendo tal flogisto nel conflitto coll'aria respirabile, resta l'acido puro, e nudo, qual era prima. Allora l'aria pura non è più che un intermedio decomponente l'aria nitrosa, precipitante il suo acido, ben lungi d'essere un principio componente il medesimo acido. Nè è già sola l'aria deflogisticata che decomponga l'aria nitrosa, e ne separi, e metta a nudo l'acido; mentre abbiain veduto, che altri corpi lo fanno pure, in più, o men tempo, e. g. il Ferro, rendendo l'aria nitrosa pregu di vapori nitrosi, miscibili all'acqua *ec.* (V. la nota 2. p. 211.); e gli oli pure decompongono l'aria nitrosa, sottraendone l'acido: e l'acqua stessa con molto diguazzarla decompone quell'aria, e s'impregna d'acido nitroso *ec.* Quest'acido dunque esiste con tutte le sue parti costitutive nell'aria nitrosa, e non gli manca niente, nè aria deflogisticata, nè altro: anzi in vece di mancargli qualche cosa ha di più il flogisto, che maschera la sua acidità, e gli dà la forma aerea.

Queste sono ragioni di fatto, altre ragioni teoriche va producendo benissimo il nostro Autore, il quale più che alla opinione del Sig. Lavoisier, propende a quella del Sig. Priestley, che fa l'aria nitrosa un composto d'acido nitroso, e di flogisto. Del resto la scompartire dell'aria deflogisticata, non è un fenomeno, che abbia luogo solamente per l'effervescenza dell'aria nitrosa; succede egualmente, come l'abbiam visto, per l'accensione dell'aria infiammabile; e allora cosa dirà il Sig. Lavoisier? Che l'aria deflogisticata si combina coll'aria infiammabile per formare un altro acido? Ma se non compare alcun acido? Teniamoci dunque all'idea del flogisto scaricato, sì dall'aria nitrosa, che dall'aria infiammabile, nel conflitto col,

dezza essenziale; ciò sembra possibilissimo; aggiungerò ancora, che io sono portatissimo a credere, che l'aria propriamente detta sia una delle parti costitutive dell'acido nitroso, e di tutti gli altri, perciocchè molte sperienze già pubblicate sono favorevolis-

coll'aria deflogisticata, in cui perdono e questa e quella l'abito aereo. Ma spingendo più innanzi il confronto: l'esperienza, che ha fatto il Sig. LAVOISIER sopra l'acido nitroso, e il Mercurio, si faccia sopra l'acido vitriolico, e il Ferro: sciogliendosi questo se ne svolgerà in vece d'aria nitrosa, aria infiammabile in grandissima copia; indi continuando a distillare il vitriolo verde risultatone, si otterrà buona dose d'aria deflogisticata d'ottima qualità (V. ARIA DEFLOGISTICATA, e le nostre note). Giusta il Sig. LAVOISIER, seguendo l'analogia della sua famosa esperienza, son dunque queste due arie i principj costituenti dell'acido vitriolico: ed unendola assieme dobbiamo aspettarci, che perdano la lor forma aerea, e ricompongano il medesimo acido: ma nulla di questo: perdono bensì la forma aerea portandovi con una scintilla elettrica, o in altro modo l'accensione, ma non compare punto di acido vitriolico, nè di altr'acido sensibile: si precipita soltanto quella specie di fumo, o vapor bianco, di cui abbiám parlato a suo luogo, e che è probabilmente la base, a cui era legato il flogisto nell'aria infiammabile. Per analogia dunque si vuol concludere, che i vapori nitrosi, che sompajono nell'effervescenza dell'aria nitrosa coll'aria deflogisticata, son la sostanza, che serviva di base al flogisto in quell'aria: sostanza, che si rende sensibile, perchè vi si trova in sufficiente quantità, laddove la sostanza inserviente di base nell'aria infiammabile, dev'essere così poca cosa (come indica abbastanza l'incomparabile sua leggerezza) che non è maraviglia, se non si è potuta ancora esaminare a dovere; ma basta per il presente oggetto sapere, che non è un acido, e meno l'acido vitriolico, S.

volissime a questa opinione , e che ho la massima confidenza a quelle , che il LASSONE , ed il LAVOISIER promettono di pubblicare tra poco ; ma per altra parte , io sono egualmente inclinato a credere , che tutte le conseguenze , che il LAVOISIER ricava dalle sue sperienze , non sieno dimostrate in tutta la loro estensione ; e poichè non temo di offendere un amico della verità , com'è il LAVOISIER , nello esporre ciò , che mi par vero , dirò francamente quanto mi va per l' animo intorno agl' interessanti fenomeni , di cui si tratta .

E primamente non può negarsi , che il gas nitroso non abbia le proprietà dell' acido nitroso , e che non contenga tutto ciò , che bisogna per formare dell' acido nitroso , unicamente per mezzo del suo mescolamento coll' aria ; ciò vien dimostrato a tutto rigore dalle sperienze del LAVOISIER ; o piuttosto siffatta proposizione medesima è un fatto , il quale si è confermato costantemente , e non ha sofferto giammai alcuna variazione , alcuna eccezione nelle ricerche di molti eccellenti Chimici , e Fisici , i quali l' hanno verificato dopo la scoperta del PRIESTLEY ; ma questo fatto dimostra egli , come lo pensa il LAVOISIER , che il gas nitroso non contenga acido nitroso , o ciò ; ch' è lo stesso , l' acido nitroso esiste in natura d' acido nel gas nitroso ? Questo è ciò , che trattasi di esaminare ; ed a tal fine bisogna fare le seguenti riflessioni .

Convengo prima d' ogn' altra cosa , che , se fosse dimostrato , che tutti gli acidi in generale si scomporgono , e cessano per conseguenza di essere acidi per mezzo della separazione di qualcuna delle loro parti costitutive ; tutte le volte che si uniscono con una sostanza qualunque , fino al punto della saturazione ; e che quando si viene a distri-
gargli dalla sostanza , con cui eransi combinati ,
non

non potessero più ricomparire con la loro acidità , purchè non si ricombinasero con quella delle loro parti costitutive ; la quale se ne saria separata nella combinazione ; convengo , io dico , che allora l'opinione del LAVOISIER sarebbe come dimostrata , o almeno , che non se le potrebbe opporre veruna obbiezione decisiva . Ma si è ancora ben lungi dal conoscere alcun fatto , il quale dimostri , che le cose vadano a questo modo ; imperocchè supponendo anche l'aria essere una delle parti costitutive di tutti gli acidi , l'esempio del gas , e dell'acido nitroso , parrebbe dimostrare , che se avvi una porzione di quest'acido , il quale si scompone mediante il separamento di una parte della sua aria-principio , la più gran porzione di quest'acido non viene però scomposta , e conserva nello stato medesimo di gas nitroso , la quantità d'aria combinata , che gli è necessaria per esser acido . La pruova n' è , che essendo questo gas anch'esso capace di una scomposizione ulteriore ; e totale mediante la sua agitazione nell'acqua , a segno che non può più formare un solo atomo di acido nitroso con la vera aria , come la sperienza lo ha dimostrato al PRIESTLEY , al Sig Abate FONTANA , ed a parecchi altri ; ciocchè rimane dopo siffatta scomposizione , la quale si fa senza veruna comunicazione coll'aria esterna , trovasi non esser più altro che aria , la quale si avvicina tanto più allo stato di aria comune , quanto la scomposizione del gas nitroso è stata più compiuta (1) . Dunque , se ne dee conchiudere , che il gas

(1) L'aria nitrosa alterata per un lungo contatto coll'acqua , o per tenersi confinata in una vescica , o per essere stata afforbita dal carbone , non si trova già essere divenuta aria respirabile , ma aria flogisticata , tale , cioè , che non

gas nitroso è composto in gran parte d'aria, come tutti gli altri; dunque non è l'aria, che manca all'acido nitroso nello stato di gas nitroso, per essere, o piuttosto per comparire acido, e l'aria, il di cui mescolgio rende sensibile le proprietà acide di questo gas, vi produce qualche altro effetto diverso da quello della sua semplice combinazione.

E' dimostrato da tutta la Chimica, che non solo gli acidi, ma tutte le sostanze in generale, che hanno della causticità, dell'azione dissolvente, vale a dire, una tendenza forte e rimarchevole a combinarsi con altre sostanze, perdano la loro acidezza, la loro causticità qualunque, subito che possono soddisfare la tendenza, che hanno all'unione, nell'unirsi realmente con qualche altra materia, anche quando quest'ultima trovasi parimente nello stato di causticità, e che in tal caso l'acidità degli acidi, p. e., scomparisca tanto più compiutamente, quanto l'unione che contraggono, è più forte, e più intima, siccome l'ho ampiamente spiegato agli articoli CAUSTICITA', GRAVITA', SATURAZIONE, ed altri, che bisogna consultare a tal proposito; ma ciocchè bisogna ben rimarcare, si è, che in questo caso, l'acidezza, o la causticità qualunque,

non fa più effervescenza, nè più diminuisce l'aria comune, nè è diminuita da essa, che non è miscibile all'acqua, che non precipita la calce dall'acqua di calce, che non è infiammabile ec. *PRIESTLEY Op. cit. V. III. p. 155. V. IV. p. 61. 454. V. V. p. 342. e seg.* Intorno poi al divenire la medesima aria nitrosa, coll'agitarla lungamente in gran quantità d'acqua, che offra una grande superficie all'aria esterna, aria passabilmente respirabile, veggasi ciò, che abbiain detto su tal proposito, riguardo all'aria infiammabile, e all'aria flogisticata, nella nota alla pag. 462. del tomo IV. S.

que, sebbene divenuta insensibile, non è in alcun modo distrutta, la medesima esiste per lo contrario sempre assolutamente intiera, con tutta la sua energia, e non diviene insensibile se non perchè la forza, in cui consiste, non cessa un istante di esercitarsi sopra la sostanza, cui il caustico si è unito. Il caustico è allora esattamente come un corpo pesante, la di cui gravità agisce, si riposa sopra que, che la sostengono, e divien nulla per tutti gli altri, quantunque non perda essenzialmente niente della sua energia per tal riposo; questa è l'unica cagione della durezza de' corpi, della unione, e dell'adesione delle parti costitutive di tutt' i composti, nello stato del lor riposo rispettivo, che chiamasi *Saturazione*. Laonde, subito che una forza superiore viene a distruggere tal riposo, ch' è quanto dire, a separare le parti de' caustici da quelle della sostanza, sopra di cui esaurivano la loro tendenza alla unione; questa tendenza, o la causticità, ricomparisce in tutto il suo vigore, ed è sì facile a mettersi in esercizio, come l' era da prima, sopra la stessa sostanza, da cui si è separata, o sopra un' altra, per la stessa ragione che si sente tutto il peso d' un corpo, che si toglie di sopra al suo sostegno, e che si precipita con empito, sia sopra lo stesso sostegno, o sopra di un altro qualunque, come prima si lascia in sua balia. Non conosco altro principio generale che questo per tutta la teoria della Fisica, e della Chimica. Confesso, che senza di esso la Fisica intiera non mi sembra esser altro che un caos di fatti, i quali è impossibile di concatenare, e d' intendere. Di qualunque maniera si considerino, bisogna sempre ritornare alla teoria della gravità, dell'attrazione, della causticità (1), della saturazione;

(1). (V. CAUSTICITA', e SATURAZIONE). S.

ne; ed io non insisto così spesso sopra questi principi fondamentali, se non perchè, malgrado tutto ciò, che ne ho detto nella prima edizione di questo libro, non pare, che siensi abbastanza compresi, anche da' Fisici, e da' Chimici della più gran riputazione, e della più meritevole.

Egli è dunque possibilissimo, che l'acido nitroso esista non iscomposto, e con tutta la sua acidezza essenziale nel gas nitroso: a tal uopo basta, che quest'acidità sia mascherata, e resa insensibile, per mezzo della unione dell'acido con qualche sostanza, che lo metta in questo stato d'inazione apparente, che chiamasi saturazione, e che non abbisogna se non se di esser separato più o meno compiutamente, per un intermedio convenevole, dalla sostanza, che lo satura, per ricomparire con la sua acidità, e con tutte le altre proprietà, le quali lo caratterizzano quando è libero.

Il PRIESTLEY, il Sig. Abate FONTANA, e la maggior parte de' Chimici, riguardano il gas nitroso, come acido nitroso, sovraccarico di una quantità di flogistico, che lo mette in uno stato di saturazione, atto a mascherare la sua acidità, ed in tale ipotesi, la quale sembra molto conforme a tutti gli altri fenomeni analoghi, che la Chimica ci presenta in gran numero, si capisce molto facilmente, che se la connessione del principio infiammabile coll'acido nitroso venga a distruggersi, o pure solamente a diminuirsi dal mescolglio di qualche intermedio convenevole, l'acido nitroso non essendo più legato, siccome lo era nel gas nitroso, dee ricomparire ben tosto nella sua natura di acido (1). Vi è luogo di cre-

(1) Che il flogisto sia una parte costitutiva dell'aria
 dia

credere, che l'acqua sola possa procurare, almeno in parte, la disunione di cui si tratta: imperocchè, secondo l'osservazione del PRIESTLEY, e del Sig. Abate FONTANA, quella, che serve alla scomposizione del gas nitroso, diventa acida; ma l'acqua non può produrre questo effetto che debolmente, difficilmente, e con lentezza, può stare altresì, che nol produca se non per mezzo di particelle d'aria, di cui si può sospettare, che la medesima non sia già.

nitrosa non credo esservi alcuno, che dubitare ne possa, considerando: I. l'aria respirabile, che dopo avere scomposta l'aria nitrosa, trovasi flogisticata, e mofetica; II. il calore prodorlo dall'effervescenza nata dall'unione dell'aria respirabile colla nitrosa; III. la natura di quelle sostanze, dissolvendo le quali l'acido nitroso si cangia in aria nitrosa; IV. la grande analogia, che passa fra l'aria infiammabile, e l'aria nitrosa: di che si è già detto qualche cosa, e più dirassi in seguito. L'aria nitrosa si può dunque considerare, come un acido involto, ed occupato da una soverchia quantità di flogisto; cioè in quello stato, in cui non può agire liberamente su i metalli, su i sali alcalini, e su le terre assorbenti. Ma se la parte acida dell'aria nitrosa si sveste da tale invoglio, e le sue molecole si uniscono liberamente, ecco riprodotto un acido nitroso fumante, e caustico. Quindi il Sig. PRIESTLEY ha prodotto un *nitro ammoniacale* coll'introdurre l'aria nitrosa in un recipiente pieno d'aria respirabile impregnata d'alcali volatile; e il celebre Abate FONTANA ha ottenuto uno *spirito di nitro* de' più forti dall'aria nitrosa, col mezzo di poche gocce d'acqua. Lo stesso ha fatto, e più in grande, il prelodato PRIESTLEY, il quale ha reso oncie 4. e mezzo d'acqua, un forte, e volatilissimo spirito di color bleu, colla decomposizione di un volume d'aria nitrosa eguale al volume di tre mille oncie d'acqua *Op. cit. V. III, p. 161, S.*

giammai in tutto esente; ma non si può non riconoscere l'aria pura, come l'agente più efficace, e' il più potente in questa disunione; questo elemento è il vero precipitante della materia del fuoco (1) in tutte le operazioni della Natura, ed in questa, siccome in tutte le altre, com'è la combustione, la calcinazione, forse anche la fermentazione, e la respirazione. Niente dunque impedisce, che non si possa riguardare col PRIESTLEY, col Sig. Abate FONTANA, e con parecchi altri, il gas nitroso come acido nitroso, la di cui acidezza sia saturata mediante la sua unione con una gran quantità del principio della infiammabilità; e che si possa riguardare l'effetto dell'aria, che gli rende la sua acidità, come quello di un intermedio precipitante, il quale nel tempo stesso che si combina, separa qualcuna delle parti costitutive del misto, cui si unisce, o diminuisce almeno notabilmente la strettezza dell'unione di questa parte costitutiva. Nel caso presente quella delle parti costitutive del gas nitroso, che l'aria separa, o di cui diminuisce la connessione, si è il principio della infiammabilità. Succede dunque qui alcuna cosa di molto analoga alla combustione, in cui il flogistico del corpo combustibile svolgesi, e ritorna fuoco libero per l'intermedio dell'aria, che prende il suo luogo. La differenza, che avvi, si è, che nella vera combustione, la materia del fuoco vien totalmente separata, e rimessa in piena ed intera libertà per l'intermedio dell'aria, laddove nella trasformazione del gas nitroso in acido nitroso la connessione della materia del fuoco co' principi del gas, e dell'acido nitroso, non è totalmente distrutta, ma solamente rallentata per mezzo di una specie di semicombustione, in cui la

(1) Intendasi del flogisto, S.

la materia del fuoco non diviene totalmente libera , e rimane ancora combinata in istato di flogistico cogli altri principî dell' acido nitroso ; ma in minor quantità relativa , e di una maniera molto menò intima che nel gas nitroso. Tali sono almeno le idee, che mi vanno per l' animo intorno alla natura di questo gas , e della sua trasformazione in acido nitroso (1) .

Tut.

(1) L' Autore ritiene , che il principio dell' infiammabilità , il flogisto , non sia diverso dal fuoco puro elementare , se non in quanto è in istato fisso , o di combinazione ; di maniera che d' altro non abbisogni , che di rendersi libero , per produrre i fenomeni del calore *ec.* Noi in vece col Sig. CRAWFORD crediamo , che il flogisto sia un principio chimico , diverso dal fuoco puro elementare , o materia del calore , e propio a precipitar questo fuoco dall' aria respirabile , a misura ch' esso flogisto s' attacca alla medesima : come abbiamo insinuato in più luoghi , rimanendo agli articoli FUOCO . CALORE . FLOGISTO . COMBUSTIONE . Or nell' effervescenza dell' aria nitrosa coll' aria respirabile , conveniamo col nostro Autore , che succeda una cosa analoga alla combustione , segnatamente a quella dell' aria infiammabile ; e siccome in questa combustione il flogisto passa dall' aria infiammabile , che si scompone , all' aria pura , la quale si vizia , e viziandosi si spoglia del suo fuoco puro , che reso libero in tal modo , produce il calor vivo ; così pure in quella effervescenza , o semi-combustione , il flogisto passa dall' aria nitrosa , che parimente si scompone , all' aria pura , che similmente si vizia , e similmente genera il calore , col rilasciare il suo fuoco puro . La sola differenza , che noi riconosciamo , è , che ciò , che si fa istantaneamente , e vigorosamente nella combustione dell' aria infiammabile , val a dire la scarica del flogisto da una parte , e quella del fuoco puro dall' altra : si fa blandamente , e posatamente nell' effervescenza dell' aria nitrosa . Quindi non conveniamo col nostro Autore ,

Macquer Tom.V.

L

che

Tutto ciò suppone, siccome vedesi, che la materia del fuoco abbia una grande influenza in tutt' i fenomeni, che presenta l'acido nitroso. Non mi arresterò qui a ricordare i fatti, i quali indicano, che questa materia sia anch' essa una de' principi dell'acido nitroso; che quest'acido abbia la più gran disposizione a combinarsi, anche per soprabbondanza, e fino a saturazione, col principio dell'infiammabilità; che abbia un'azione dissolvente, e scomponente, infinitamente più forte, e più notabile di quella degli altri, sopra tutt' i corpi, i quali contengono tal principio. Questi fatti sono troppo numerosi, e troppo noti, sono essi d'altra parte esposti in mille luoghi di quest'Opera, che si possono consultare: ma poichè si tratta qui d'illustrare un oggetto del tutto nuovo, de' più curiosi, e che ha un immediato interesse con la gran teoria della Chimica, le scoperte moderne sull'acido nitroso meritano un'attenzione particolare. Fa d'uopo vedere, se la bella sperienza del LAVOISIER, la quale è senza dubbio la più esatta; e la più circostanziata che siasi finora pubblicata sopra questa materia, sia contraria, o favorevole alle idee adottate quasi generalmente in Chimica dopo le produzioni dello STAHLIO.

Ab-

che la *connessione* del flogisto nell'aria nitrosa venga solamente rallentata, per l'azione dell'aria respirabile; e che esso flogisto resti ancor combinato cogli altri principi dell'acido nitroso, che si precipita dopo l'effervescenza. Secondo noi tutto il flogisto soprabbondante alla natura di acido nitroso, e che lo manteneva in forma d'aria, è a lui rapito dall'altra aria respirabile: ed ecco perchè perde quella l'abito aereo; e l'acido nitroso ritorna puro, e semplice acido nitroso, S.

Abbiain veduto pocanzi , che il fatto principale della trasformazione dell'acido nitroso in gas nitroso , mediante la separazione dell'aria , e quella del gas nitroso in acido nitroso per mezzo della riunione di quest'aria , non dimostra , che quest'acido sia realmente scomposto interamente per mezzo di questa separazione , e ricomposto per tal unione , senza che la materia del fuoco abbia alcuna influenza in siffatte trasformazioni ; poichè al contrario si può spiegarle naturalissimamente ammettendo questa materia come uno degli agenti di siffatte trasformazioni . Ma poichè i fatti non dimostrano realmente nulla se non se pel complesso di tutte le loro circostanze , egli è essenzialissimo , per cavar delle conseguenze giuste dalle sperienze del LAVOISIER , di non separare il fatto principale da veruna delle circostanze , ond'è accompagnato . Or avviene di parecchie essenzialissime , la di cui scoperta appartiene interamente a questo savio Accademico , e che ha esposto coll'esattezza , e coll'amore della verità , che rendono infinitamente prezioso le sue fatiche sopra le Scienze .

Queste circostanze sono I. che nella produzione del gas nitroso , e dell'aria purissima , per mezzo della dissoluzione , e della riduzione del mercurio , il LAVOISIER ha ottenuto un poco più d'aria purissima che di gas nitroso ; II. che la quantità di gas nitroso , che aveva ottenuto , non ha potuto prendere che un poco più della metà dell'aria purissima , che avea ricavato nel processo anzidetto , per la sua trasformazione totale in acido nitroso ; e III. che gli è stato impossibile di riprodurre mediante la riunione di queste due sostanze la stessa quantità d'acido nitroso , che esisteva prima della dissoluzione , di sorte che si è trovato sopra l'acido nitroso una diminuzione di quasi una metà .

Circostanze di tal natura meritano sicuramente la più grande attenzione; il LAVOISIER dice candidamente d'ignorare onde dipendano: ed in fatti è impossibile di scovirne, d'immaginarne anche soltanto la cagione, nel sentimento che il LAVOISIER sembra aver adottato, vale a dire, che la materia del fuoco non abbia influenza veruna in tutto questo. Tai fatti dimostrano con la più grand' evidenza esservi una parte considerabile dell'acido nitroso, la quale si scompone mediante la separazione assoluta d'una porzione di uno de' suoi principi, la quale scomparisce nel decorso delle operazioni, e trovasi di meno, quando si tratta di rimettere l'acido nitroso sotto la sua forma primiera. Or qual mai può essere quello de' principi di quest'acido, di cui una parte così considerabile scompare in tal maniera nel decorso di una operazione, che si fa dal principio sino alla fine dentro vasi chiusi, senz'alcuna comunicazione coll'aria esterna, e che non si trova, nè nel residuo dell'operazione, il quale non è altro che mercurio purissimo, nè nel liquore dell'apparato, di che siamo ben sicuri, qualora l'operazione si faccia nell'apparato a mercurio? Non è aria, perchè facendo da parte stare, che l'aria è coercibile interamente nell'apparato, di cui si fa uso, trovasene conforme si è veduto, ne' prodotti dell'operazione, una volta più che non ne abbisogna per ristabilire il gas nitroso in acido nitroso. Non può essere il gas nitroso medesimo, perchè oltre all'essere il medesimo coercibile come l'aria nello stesso apparato, a riserva di una parte infinitamente piccola, che l'acqua può assorbire, se se ne scapperebbe qualche cosa fuori de' vasi, e nell'aria esterna, si renderebbe ben presto sensibile dallo stato de' fumi d'acido nitroso, che prenderebbe tantosto; il che non è accaduto nelle operazioni del LAVOISIER.

Que-

Questo principio dell'acido nitroso, che si perde, è dunque necessariamente una materia del tutto differente e dall'aria, e dal gas nitroso; e poichè niuna materia si annienta, bisogna necessariamente, che questa sia molto delicata da poter passare attraverso de' vasi, allor quando è diventata libera, e non è più ritenuta fra' legami di alcuna combinazione. Or di tutti gli esseri noti, che ci è permesso di sottomettere alle sperienze, o almeno che ci sono sensibili per qualcuno de' loro effetti, la sola materia del fuoco è quella, in cui siasi potuta riconoscere siffatta proprietà; dunque fra le parti costitutive dell'acido nitroso quella, di cui una porzione divien libera, e si perde durantino siffatte operazioni, non è, nè può essere altro che la materia del fuoco (1). Lungi dunque dal dimostrare la sperienza del LAVOISIER, che questa sostanza non influisca per niente ne' fenomeni, che presenta l'acido nitroso, siffatta sperienza capitale, considerata con le circostanze, che l'accompagnano, è una prova del tutto nuova, e delle più decisive, la quale si può aggiugnere a tutte quelle, che indica-

L 3

va-

(1) Senza supporre questa decomposizione dell'acido nitroso, e deperdizione, e fuga d'un suo principio costituente attraverso le pareti del vaso, noi molto più facilmente intendiamo come dall'unione delle due arie, nitrosa, e deflogisticata non si rigeneri tutto l'acido nitroso impiegato a produrle. Quella quantità d'aria deflogisticata, che sopravanza, contiene essa l'acido nitroso, che manca: contiene sì quest'acido intiero, o ne contiene almeno le principali parti costituenti; giacchè l'acido nitroso, e l'aria deflogisticata son quasi l'istessa cosa diversamente modificata (V. ARIA DEFLOGISTICATA). S.

vano già, che la materia del fuoco sia una delle parti costitutive dell'acido nitroso.

Sarebbe al certo cosa ben interessante di conoscere esattamente tutt' i principi di quest'acido, l'alterazione che prova, quando agisce sopra i corpi flogisticati, e sopra que', che nol sono; gli effetti, che produce la materia del fuoco, e ciò che diviene nelle varie scomposizioni, e trasformazioni, che soffre ben sicuramente quest'acido operando sopra i corpi, non altrimenti che i cangiamenti, che cagiona a questi medesimi corpi. Vi è ogni ragion di sperare, che le magnifiche scòverte, le quali si son fatte ultimamente intorno a parecchie proprietà essenziali di quest'acido singolare (1), ci condurranno a ricerche proprie a spargere gran lumi sopra tutti questi oggetti interessanti. Ma nello stato attuale delle nostre cognizioni, malgrado il gran numero di sperimenti nuovi già fatti su di questa materia, si può dire, che i fatti ci mancano ancora, per condurci a passo sicuro verso le sublimi speculazioni, le quali cominciano a presentarsi in prospettiva. Sarebbe meglio al certo lasciar unire tutt' i fatti propri a servir di pruove ad una teoria solida e luminosa, che abbandonarsi avanti tempo a congetture, le quali non possono essere ancora se non se vaghe ed incerte; ma poichè le medesime possono anche avere almeno il vantaggio di suggerire delle nuove idee di sperienze, od opinioni più conformi alla verità; esporrò, siccome l'ho fatto sopra parecchi altri oggetti, ciocchè parmi risultare da' fatti i meglio stabiliti finoggi.

Non eravi alcun Chimico di valore, il quale prima

(1) (V. ACIDO NITROSO). S.

ma della scoperta del gas nitroso dubitasse, che la materia del fuoco non fosse una delle parti costitutive dell'acido nitroso; e pare, che tutt'i fenomeni della produzione di questo gas, e que' della sua riduzione al suo stato primiero, lungi dal distruggere questa opinione, non fanno altro al contrario che confermarla aggiugnendovi delle novelle riproove, siccome già l'ho detto; ma sebbene le circostanze dell'incendio del nitro senza il concorso dell'aria esterna, la scomposizione, almeno parziale, dell'acido nitroso in siffatto abbruciamento, e lo sviluppo di una gran quantità di fluido elastico aeriforme, ch'erano notissimi, indicassero abbastanza l'aria essere anche uno de' princìpi dell'acido nitroso, e sebbene parecchi Chimici l'avessero parimente annunziata assai positivamente, bisogna convenire, che l'opinione dell'aria-principio di quest'acido non era tanto sviluppata, nè tanto accreditata, quanto quella del suo principio flogistico; perciocchè non si era usata la stessa attenzione, e soprattutto, perchè le sperienze novelle sul gas, e sull'acido nitroso, e quelle dell'aria deflogisticata non erano conosciute; ma presentemente ch'è dimostrato da' fatti più certi, e più concludenti, che l'acido nitroso si altera, si scompone più o meno compiutamente, quando si unisce a diversi corpi; che ricavasi da queste combinazioni una quantità d'aria purissima, tanto più grande, quanto più avvi d'acido nitroso scomposto, e che si può in un certo senso ristabilire ciocchè rimane di quest'acido, con restituirgli l'aria, che n'era stata separata, sembrami dimostrato a tutto rigore, che l'aria sia parimente uno de' princìpi, una delle parti costitutive di quest'acido (1).

L. 4.

Que-

(1) E' ancora incerto, se l'aria pura sia una parte co-

Quest' ultima scoperta , di cui abbiamo la principale obbligazione al LAVOISIER , è un gran passo già

costitutiva dell'acido nitroso ; o questo un componente dell'aria pura . Quel ch'è certo , si è , che un piccolo passaggio ha da fare cotesto acido per divenire aria pura : come dimostra singolarmente la produzione di una così grande quantità di aria deflogisticata dal nitro colla distillazione , per cui l'acido sembra convertirsi tutto in siffatta aria (V. ARIA DEFLOGISTICATA). Il Sig. PRIESTLEY crede , che l'aria deflogisticata sia un composto di acido nitroso (o di un principio comune all'acido nitroso , e al vitriolico), e di terra , come abbiám veduto . E certo molte sperienze sembrano comprovare un tal pensiero : ma l'acido nitroso puro non ha potuto dare aria deflogisticata : e se prende egli stesso temporaneamente la forma d'aria , è un'aria acida , estremamente caustica , e affatto irrespirabile , PRIESTLEY *op. c.* V. II. p. 168. A togliere pertanto la sua causticità , si ricerca la combinazione con qualche altro principio : e questo può essere il flogisto , e può essere una terra : se è il flogisto , ecco l'aria nitrosa , di cui si tratta in questo articolo , e che può considerarsi come una specie di *solfo aereo* ; se è una terra senza flogisto , ecco l'aria deflogisticata respirabilissima , che si può riguardare come un *nitro aereo* , avente la proprietà del vero nitro , di detonare col flogisto .

Per quanto sembri questa ipotesi della composizione dell'aria deflogisticata , e plausibile , e fondata , il Sig. LAVOISIER , l'Ab. FONTANA , e il nostro Autore sono di sentimento contrario , e pretendono , che l'acido nitroso si decomponga , anzichè comporsi , quando se ne ottiene aria deflogisticata . L'opinione del Sig. LAVOISIER , il quale vuole , che quest'aria si separi dall'aria nitrosa , che congiunte insieme formano l'acido nitroso , abbiám già veduto , come difficilmente si può sostenere , non accordandosi troppo bene con molti fatti . L'altra dell'Ab. FONTANA , che coincide con quella dell'Autore , cioè , che l'aci,

già fatto nella cognizione della natura dell'acido nitroso; è molto il sapere, che il principio infiammabile, e l'aria entrino nella sua composizione. Vi è luogo altresì di sperare, che si potrà pervenire a conoscere la proporzione di queste due sostanze: il vero mezzo di riuscirvi, si è di fare delle esperienze esatte, e precise, simili a quelle del LAVOISIER. Ma vi entra forse l'aria, ed il fuoco solamente nella composizione dell'acido nitroso? Questa è l'opinione di parecchi buoni Fisici, e Chimici moderni, i quali non hanno potuto scorgere se non se queste due sostanze nella scomposizione di quest'acido. Questa però non è altro che una congettura, la quale non cesserà di esserlo, se non se quando si sarà pervenuto a fare dell'acido nitroso, unicamente per mezzo dell'unione di questi due principi (1); dal che pare trovarci molto lontani.

acido nitroso diventi aria deflogisticata col separarsi semplicemente dal suo flogisto, è soggetta anch'essa a delle difficoltà: pure è spalleggiata da belle, e buone ragioni, e sopra tutto dall'analogia dell'aria fissa, che spogliandosi del flogisto, diviene aria pura, e respirabile, come abbiamo fatto vedere (V. ARIA FISSA, e ARIA DEFLOGISTICATA): la quale analogia si fa più forte, allorchè si riflette, che l'acido nitroso non dista gran fatto dall'aria fissa, con cui sembra aver tale relazione, e parentela, che questi due acidi possono riguardarsi come una modificazione un dell'altro. Che ditemmo poi se l'acido nitroso non fosse, che aria fissa concentrata? (V. le Note agli articoli sopraccitati). S.

(1) Colla combinazione dell'aria deflogisticata, e del flogisto si compone l'aria fissa (V. ARIA FISSA, e ARIA DEFLOGISTICATA), che è acida, e che ha tanta relazione, e parentela, come abbiamo insinuato, coll'acido nitroso. S.

tani. In quanto a me, sono portato a credere, che una certa quantità d'acqua, e soprattutto di materia terrestre (1), debbano concorrere anche alla produzione dell'acido nitroso; ma confesso nel tempo stesso, che eccetto i motivi, i quali hanno fatto pensare allo STAHLIO, che questi due ultimi principj sieno la base di tutti gli acidi, e in generale di tutte le materie saline, non ho verun'altra pruova da recare della mia opinione, la quale per tal ragione non do se non come un semplice sospetto.

L'aria, e la materia del fuoco esistono nell'acido nitroso, come parti costitutive, almeno ciò sembrami dimostrato; trattasi di vedere, o piuttosto di cercar di vedere, il meglio che si possa presentemente, ciocchè accade a queste due sostanze nelle scomposizioni, e trasformazioni dell'acido nitroso.

Riflettendo sopra tutte le sperienze del PRIESTLEY, e sopra quelle, che si son fatte dopo lui sopra la produzione del gas nitroso, osservò primieramente, che non si è giammai cavato questo gas se non da mescolanze, o combinazioni, in cui si è fatto

en-

(1) Anche PRIESTLEY è di parere, che l'aria nitrosa contenga un principio terreo diverso dalla sostanza acida, e dal flogisto; nè ciò ci dovrebbe punto recare maraviglia, al riflettere, che altri corpi ancora parimenti aeriformi, contengono della terra. Quindi non si deve stupire, se il Sig. Ab. FONTANA ha trovato del Ferro nell'aria nitrosa; e se il Sig. Cristiano LUDWIG ha ottenuto delle belle cristallizzazioni da alcune arie infiammabili, e nitrose racchiuse nell'acqua, LEONARD *Chym. Wörterbuch* II p. 551. 552. Resta solamente a sapere se, e dove questa terra sia essenziale, ed estranea alla composizione di tali arie. S.

entrare l'acido nitroso in natura; secondariamente, che in generale, quando quest'acido agisce sopra corpi combustibili, o abbondanti di principio infiammabile, ricavasene più facilmente, e più abbondantemente il gas nitroso; in terzo luogo, che dopo di avere l'acido nitroso esaurita la sua azione sopra de' corpi di qualsivoglia natura, o che sieno infiammabili, o che no, esponendo siffatti corpi ad un grado di fuoco convenevole nell'apparato pneumatico-chimico, se ne ricava sempre una quantità più o meno grande di aria molto migliore dell'aria comune, di quell'aria purissima cioè, che si è chiamata aria deflogisticata, con questa circostanza, che quando i corpi, su di cui l'acido nitroso ha agito, sono flogisticati, lo sviluppo di tal aria deflogisticata è in generale preceduto dall'esito di una certa quantità di gas nitroso, qual cosa non pare aver luogo nelle sperienze, in cui impiegansi soltanto corpi magri, incombustibili, sprovveduti di principio infiammabile, almeno il PRIESTLEY, e il LASSONE, che hanno ricavata una gran quantità d'aria deflogisticata, e della più pura, dalla combinazione dell'acido nitroso co' fiori di zinco ben bianchi, e ben calcinati, con la creta, con la calce, ed anche con la terra selciosa del liquore di selci, finalmente con altre materie incombustibili sprovvedute di principio infiammabile, o che solamente ne contengono infinitamente poco, non hanno ottenuto gas nitroso in queste sperienze; ma soltanto del gas mofetico in parecchie occasioni, sia prima, o dopo lo svolgimento dell'aria deflogisticata.

Le conseguenze, che sembrano risultare da questi fatti, sono, che tutte le volte che l'acido nitroso combinasì con una materia qualunque, e si espone al calore nell'apparato pneumatico-chimico ciec-

ciocchè rimane della combinazione , avvi una porzione più o meno considerabile di quest'acido , che si scompone per la separazione del suo flogistico, il quale divien fuoco libero , e può d' allora in poi dissiparsi passando a traverso de' vasi , laddove la porzione d' aria , ch' era legata nell' acido nitroso con questo principio dell' infiammabilità , combinasi con la sostanza , su di cui l' acido ha rivolto la sua azione ; ma che quando l' acido nitroso agisce su di un corpo abbondante di principio infiammabile , allora nel tempo stesso che l' aria-principio di quest' acido separasi dal suo proprio flogistico , e si porta sul corpo disciolto , svolge anche una quantità più o meno grande del flogistico di questo corpo , e ne prende ben tosto il luogo per un meccanismo molto analogo a quello della combustione . Non si è scorto , per vero dire , finora alcun segno sensibile dello sprigionamento della materia del fuoco in tali operazioni ; ma chi sa se la porzione di flogistico , tanto dell' acido dissolvente , quanto del corpo disciolto , che dissipasi in fuoco libero , non potrebbe divenir sensibile sotto la forma di luce in queste curiose sperienze , se si prendesse il fastidio di ripeterle tutte , e di variarle in diverse guise nelle tenebre ? Gli effetti rimarchevoli di parecchie specie di fosfori , ma soprattutto quelli del fosforo del *Balduino* , composto d' acido nitroso , e di creta , non sembrano forse provare , che la materia del fuoco , quando passa dallo stato di flogistico , o di fuoco combinato , a quello di fuoco libero , può in molte circostanze , e segnatamente in quelle , di cui si tratta , divenir sensibilissimo sotto la forma di luce , ch' è il suo stato naturale di purità , di semplicità , e di libertà , siccome già l' ho spiegato all' articolo **FUOCO** (1)?

Che

(1) Abbiain già avuto occasione molte volte di accen-

Che ché ne sia, il cangiamento dell'acido nitroso in gas nitroso indica bastantemente, che il principio infiammabile, il quale separasi, o dalle materie flogistate; su di cui agisce, o da quest'acido medesimo, mediante la scomposizione, che soffre in parte, non dissipasi tutt'intero in fuoco libero; ma che avviene una buona parte, la quale rimane unita per soprabbondanza, e fino a saturazione con ciò, che rimane d'acido nitroso non iscomposto, che lo mette per mezzo di siffatta saturazione nello stato di gas nitroso, siccome l'ho spiegato.

Se è così, il gas nitroso, non è altro che acido nitroso, il quale contiene troppo (1) flogistico, e trop-

centrare come noi teniamo il flogisto per un principio diverso dal fuoco puro. Comunque però non sia il flogisto, la causa efficiente del calore, del fuoco vivo e lucido: siccome ne è la causa occasionale, o movente, in quanto che combinandosi esso coll'aria pura singolarmente, ne precipita, e mette in libertà il fuoco elementare: così per le ordinarie spiegazioni del calore, e del fuoco, basta aver fagione del flogisto. Nè male il flogisto si chiamerà principio dell'infiammabilità, sendo sempre vero, che quando si svolge, succede per di lui cagione il movimento igneo della materia propria del calore.

Noi però distinguendo il flogisto dal fuoco puro elementare, non ne facciamo, come sembra farne il Sig. CRAWFORD, una sostanza totalmente diversa, e contraria: crediamo anzi, che sia un composto della stessa materia del fuoco, e di un altro principio probabilmente acido aereo (V. FLOGISTO): e in tal supposizione accordiamo, che possa esso flogisto medesimo, sebben di raro, scomporsi, ed ardere (V. l'articolo citato, e gli altri, FUOCO. CALORE. COMBUSTIONE). S.

(1) Contiene sì l'aria nitrosa moltissimo flogisto, ma debolmente combinato colle altre parti essenziali all'acido nitroso puro, e ridotto al sommo grado di sua concentrazione. Quindi è, che per ridurre l'aria nitrosa in istato d'aci-

troppo poco d'aria, perchè le proprietà d'acido sieno sensibili; è acido nitroso, in quanto che contiene tutt'i principi, la di cui unione costituisce l'acido nitroso; ma non ha la sua causticità acida, perciocchè siffatti principi non sono fra loro nella proporzione, e nel giusto grado d'unione necessaria perchè abbia siffatta causticità. Il tutto però è disposto di maniera, che, come prima può essere in contatto con una novella quantità di quello de' suoi principi, ch'è in difetto, vale a dire, coll'aria; attacca- si ben tosto alla porzione di questo elemento, che gli manca, e ripiglia tutta la sua acidità, tutta la sua azione dissolvente, non solo perchè allora la giusta proporzione, che dev'essere fra le parti costitutive dell'acido nitroso, affinchè sia acido, è ristabilita, ma anche perchè la presenza, e l'unione di questa novella quantità d'aria diminuisce, secondo una delle leggi più generali delle combinazioni, la connessione troppo intima della materia del fuoco, nel che consiste la specie di stato di saturazione tanto sensibile nel gas nitroso.

Ta-

d'acido nitroso comune, altro non vi vuole, che togliere ad essa il flogisto superfluo, ed unirla ad una sufficiente quantità d'acqua, quale quantità necessaria a costituire il liquore acido, è così picciola, che si può trovare nei vapori sparsi nell'aria respirabile, che riceve il flogisto. Lo stesso si dovrebbe fare coll'aria acido-marina, se questo acido ridotto in forma d'aria fosse suscettibile di quella quantità di flogisto, di cui è suscettibile l'aria nitrosa. Ma perchè non è tale: così per ridurre l'aria acido-marina in istato d'acido marino, basta unirla con quella quantità d'acqua, che è necessaria a ridurla in forma di liquore (V. ARIA ACIDO-MARINO). S.

Tali sono le mie idee, che ho già esposte, e che qui ricordo, forse fuor di proposito, sul gas, e sull'acido nitroso. Non sono queste altro, lo ripeto, se non semplici conietture, ma esse hanno di mira un oggetto tanto importante, e che sembra molto promettere, cosicchè avranno soddisfatti i miei disegni, se possono servire a concatenare i fatti già noti, e soprattutto a dar motivo a novelle sperienze, sia per confermarle, o per distruggerle. Questè idee sono, siccome vedesi, intieramente d'accordo con la teoria chimica antica, e che mi era sembrata la migliore prima delle scoperte recenti sull'aria, e su de' gas, suppongono esse, che tutta la dottrina del fuoco combinato, o del flogistico, sia ben fondata (1), senza di che confesso, che queste non meriterebbero neppure il nome di semplici congetture.

Quantunque il LAVOISIER sembra portato a credere, che la sua sperienza tenda a diroccare intieramente questa teoria, nondimeno è uomo troppo illuminato, e perciò incapace di assicurarlo positivamente, e di una maniera decisiva; pensa egli per verità, *non esser verisimile, che il mercurio perda, e riacquisti del flogistico nella sua calcinazione, e riduzione ne' vasi chiusi*; ma non afferma però essere impossibile, che la materia del fuoco passi attraverso de' vasi in simili operazioni. (Vedi a tal proposito l'articolo GAS, o ARIA DEFLOGISTICATA (2)). Assicura egli soltanto, che ciò sarebbe *un ammettere una specie particolare*—

(1) Le nostre idee esposte nelle Note comechè alquanto diverse da quelle dell'Autore, s'accordano anch'esse benissimo colla dottrina Stahlina del flogisto. S.

(2) Se l'aria nitrosa è un composto d'acido nitroso, e di flogisto, come crediamo avere sufficientemente provato,

piccolo di flogistico differente da quello dello Stahl e de' suoi seguaci ; sarebbe lo stesso che ritornare al fuoco-principio , al fuoco combinato ne' corpi ; sistema molto più antico di quel dello Stahl , e che , secondo il LAVOISIER , è differentissimo .

Bisognerebbe far qui una discussione lunghissima, e fuor di luogo , degli scritti dello STAHLIO, per esaminare, se in fatti il flogistico di questo Chimico sia dif-

vato , sicuramente questo flogisto è fornito dal Mercurio , che si dissolve , e si calcina , al par di tutti gli altri metalli . Il *precipitato rosso* dunque , che ne risulta , non è , come pensa il Sig. LAVOISIER (il quale vorrebbe far senza del flogisto per i fenomeni della combustione , e della calcinazione , e tutto s' adopra per negarne perfino l'esistenza) , Mercurio unito a quell' aria pura , che è uno de' principj costituenti l'acido nitroso : ma calce di Mercurio unita a una porzione d'acido nitroso vero , e non decomposto . In questa operazione pertanto non è l'acido nitroso , che si decomponga ; bensì il Mercurio , il quale perde il suo flogisto , e lo dà ad una porzione di detto acido , che diventa in tal modo aria nitrosa : un'altra porzione dello stesso acido nitroso si sostituisce al flogisto , e resta combinata colla terra del Mercurio , formando , come si è detto , il *precipitato rosso* . Finalmente proseguendosi la distillazione con maggior forza di calore , questa terra si revivifica , e ritorna Mercurio corrente , strappando il flogisto all'acido nitroso , non altrimenti che si revivificano il Mercurio *precipitato per se* ; e le altre calci nobili , strappandolo all'aria fissa (V. ARIA FISSA , e ARIA DEFLOGISTICATA) . Quest'acido nitroso allora si svolge in forma d'aria deflogisticata , sia che a tal uopo basti il solo spogliarsi del suo flogisto , sia che si combini inoltre con qualche porzione della terra del metallo (V. ARIA DEFLOGISTICATA , e la Nota alla pag. 167.) .

differentissimo dal fuoco combinato dell' antico sistema. Mi contenterò dunque di dire, che avendo io letto, e ben considerato quanto ha scritto questo Chimico profondo intorno al fuoco combinato, che ha chiamato *phlogiston*, che da noi dicesi *flogistico*, non ho potuto scorgere altro divario fra l' antica idea del fuoco combinato ne' corpi, e quelle dello STAHLIO, se non se quello, che trovasi necessariamente fra un' assertiva aerea, assolutamente gratuita, e spogliata di ogni specie di pruova, ed una teoria solidamente fondata sopra uno de' più grandi, e de' più belli complessi di fatti positivi, che si possano unire per servirle di base. E' cosa al certo molto facile l' asserire in una maniera vaga, che il fuoco sia uno de' princípi de' corpi, come gli antichi Filosofi l' hanno detto, molto tempo prima che si avesse la menoma idea di Fisica. Ma dimostrarlo, questo poi è un' altra cosa; bisognava a tal fine, che comparisse un Uomo d' ingegno sovrano, un Chimico così grande come lo STAHLIO, il quale potesse considerarne tutte le pruove d' un colpo d' occhio generale nel dettaglio immenso de' fatti chimici noti sino a quel tempo, accrescere il numero di queste pruove mediante una gran quantità di proprie sue sperienze, e per ultimo condurre a fine la dimo-

Dopo ciò, e dopo tutto quello, che si è detto in questo, e ne' precedenti articoli, lasceremo giudicare, se i nuovi fatti, e la dottrina delle arie, sconvolgano così a fondo la teoria Stahliana del flogisto, come pretendesi da alcuni: se col dare un eterno bando al flogisto, secondo che talun vorrebbe, si spieghino così comodamente i fenomeni, come ritenendone e l' esistenza, e le funzioni, ed associandole amichevolmente alle funzioni delle arie. S.

Macquer Tom.V.

M

dimostrazione , mediante la scoperta sempremai memorabile della produzione artificiale del solfo. Ciocchè avvi nelle fatiche dello STAHLIO sul flogistico , di più soddisfacente pe' Chimici , i quali hanno dadovero lo spirito della Scienza , si è quell' abbondanza di ragioni , che ha saputo unire , e 'l di cui complesso dà lume , e convince . Non mi è nota , io lo confesso , altra Chimica da questa in fuori , e non potrò giammai credere , che un solo fatto , recentissimamente osservato , e ordinariamente spogliato delle sue più essenziali circostanze , possa atterrare una teoria fondata sopra tutt' i fatti comprovati da lungo tempo , e verificati con tutt' i loro dettagli , in una Scienza sperimentale così estesa come la Chimica .

Lo STAHLIO non solamente ha somministrate le prove più numerose ; e più convincenti di una verità , che si era avanzata anticamente senza ragioni , cioè che la materia del fuoco sia una delle parti costitutive d' un gran numero di composti , e soprattutto de' corpi combustibili , e de' metalli ; ma ha dimostrato di più , che questo principio igneo , simile in ciò agli altri principi de' corpi composti , può passare , e passa in effetti da una combinazione in un' altra senza diventar libero , senza ricomparire nel suo stato di fuoco attivo , e con cagionare de' cangiamenti notabili , tanto ne' corpi , onde separasi , che in quello cui si unisce ; e con seguire , per dir così , passo passo il fuoco combinato ne differenti misti , questo Chimico è pervenuto a far conoscere nella maniera più soddisfacente i grandi effetti , che produce questo elemento , quando è legato con varie specie di sostanze . Considerando il fuoco in tale stato di combinazione , e per distinguerlo dal fuoco libero , e non combinato , ha dato egli al principio igneo de' corpi il nome di flogistico.

co. Basta leggere con attenzione le Opere dello STAHLIO, per rimaner convinto non aver egli dinotato altro con tal nome di flogistico, se non la sostanza del fuoco più semplice, o anche la materia più pura della luce, considerata come combinata ne' composti, e passante da un misto in un' altro, senza diventar fuoco libero. Lo STAHLIO non ha giammai detto, nè fatto intendere, che vi fossero due materie di fuoco di specie differente, di cui l'una fosse capace di legarsi nelle combinazioni de' misti, e l'altra nol fosse; il suo fuoco combinato, o pure, il suo flogistico è essenzialmente la stessa materia di quella della luce, e questo elemento non è diverso da sè medesimo agli occhi dello STAHLIO, e di tutt'i Chimici, cui il suo sentimento sembra ben fondato, se non in quanto si considera nel suo stato di combinazione, o in quello di libertà; e ciò posto, siccome io non temo di affermarlo, è impossibile di concepire cosa mai voglia essere un *flogistico dello Stahl*, e de' suoi *discepoli*, *differentissimo dal fuoco combinato* (1).

A proposito di tal espressione de' *Discepoli dello Stahl*, e di quella degli *Stahliani*, di cui si è servito qui il BAYEN, il quale è d'avviso, come il LAVOISIER, sul flogistico, che sebbene io sia inti-

M 2

ma-

(1) Senza essere un'altra specie di fuoco, può il flogisto essere diverso dal fuoco elementare, in grazia di qualche combinazione con uno, o più altri principj: con un principio terreo, e. g. come pare, che fosse il sentimento di STANT, che ha dato al flogisto anche il nome di *terra infiammabile*: o con un principio acido, come pensano alcuni, e a noi pare più probabile (V. FLOGISTO). S.

mamente convinto , che questi due Letterati onesti insieme e pregevoli , non abbiano avuta la menoma intenzione di dinotare, per mezzo di nomi svantaggiosi, i Chimici , di cui han combattuta l'opinione: sarebbe stato desiderabile però , che avessero evitate simili dinominazioni , perciocchè quando si danno a coloro , di cui si combatte il sentimento, non possono esse prendersi che in cattiva parte, richiamando alla memoria l'idea di quegli antichi Scolastici, i quali giuravano nelle parole del Maestro , e si faceano un ridicolo punto d' onore di sostenere indistintamente tutto ciò , che avea detto il lor Dottore , ed i suoi errori più manifesti , anche più ostinatamente delle loro opinioni più ragionevoli. Per buona fortuna non conosciamo più , almeno in Fisica , ed in Francia , una condotta tanto irragionevole , e tanto pregiudiziosa all' avanzamento delle Scienze ; i nomi , per mezzo de' quali si dinotavano questi antichi campioni ; cominciano fra noi a divenir gotici ; non convengono più ad alcuno de' nostri Fisici moderni , e deono riservarsi per que' , che gli meritavano ne' tempi andati . Il nome di *Stahliani* non è più decente in oggi per coloro de' nostri Chimici ; i quali sono del sentimento dello STAHLIO sul flogistico , di quello de' *Discepoli* del NEWTON nol sarebbe pe' BERNOULLI , per l'EULERO , per l' ALEMBERT , pel *de la GRANGE* , ed altri uomini grandi di quest' ordine , i quali sono del sentimento del NEWTON sopra l'attrazione universale . Ma per ritornare a ciò , che si è stimato a proposito di chiamare il *flogistico dello STAHLIO* , è vero , che questo Chimico ha detto , e fatto capire , che il principio della infiammabilità de' corpi non potea passare attraverso i vasi ; come il fuoco libero ; ed in ciò ha egli avanzato un fatto , che potea passare per vero generalmente in un tempo ,
in

in cui non era per anche nota la materia elettrica (1).

M 3

Ma

(1) La materia elettrica non è stata ancora esaminata chimicamente, ed ha gran bisogno di esserlo, se si vogliono acquistare intorno alla sua natura cognizioni più estese, e più precise di quelle, che si hanno presentemente. Fra le sue proprietà, quelle che si sono osservare, sembrano indicare, che la medesima sia non già il flogistico, siccome alcuni Fisici l'han creduto, ma una sostanza combustibile; la quale contiene per conseguenza, come tutti gli altri composti di questo genere, la materia del fuoco, legata nella sua combinazione. Or sebbene il fuoco, che contiene il fluido elettrico, sia legato nello stato di flogistico (*), la piupparte però de' fenomeni dell' elettrico-

(*) Alcune proprietà del fuoco elettrico sono analoghe a quelle del flogisto, ed altre sono soltanto ad esso proprie, ed essenziali. Il fluido elettrico è lucido, non per se stesso, ma allorchè s'infiamma per l'urto di corpi resistenti, come è l'aria: accende le materie infiammabili; la sua fiammella ha odore di fosforo: si getta con gran forza su i metalli; cangia il colore a molte calci metalliche: di queste ne ripristina alcune, come fa il flogisto. Ma il suo movimento è più rapido: passa più facilmente per i corpi solidi, ed esce da essi senza aver sofferto alterazione veruna: penetra i corpi senz'augmentarne i volumi; s'accoppia ad alcune sostanze anche sepolte nell'acqua; promove la vegetazione delle piante: e rende fosforiche alcune materie fossili; ciò, che non può fare il flogisto. Annida adunque anche nel fluido elettrico la materia del fuoco, ma combinato in una maniera alquanto diversa da quella, che forma la luce, ed il flogisto. Siccome però quel fluido è molto più mobile, nè sempre movendosi eccita calore, almeno sensibile, ne segue, che il fuoco nel fluido elettrico sia più intimamente combinato, nè in quella quantità, in cui esiste nella materia del flogisto. S.

Ma chi non vede , che questo divario del flogistico dal fuoco puro , di cui parla lo STAHLIO , non

ericità sembrano dimostrare , che il fluido elettrico passi a traverso de' corpi , anche i più opachi , e i più densi , come sono i metalli : e bisogna convenire , che se ciò fosse dimostrato , ne risulterebbe , che la materia del fuoco può passare attraverso de' corpi , non solo quando è libera , ma anche , contro il sentimento dello STAHLIO , allor quando trovasi in un certo stato di combinazion flogistica , siccome sembra esserlo nel fluido elettrico . Ma a tal proposito deesi in primo luogo osservare , che quando anche lo STAHLIO si fosse ingannato su di quest' oggetto particolare , ed accessorio , la sua teoria del fuoco combinato , o del flogistico , non ne soffrirebbe alcun discapito : sarebbe al contrario più facile lo spiegare parecchi fenomeni , come la riduzione di certe calci metalliche ne' vasi chiusi senz' addizione ; ed in secondo luogo , quantunque non mi sia giammai occupato specialmente intorno alle ricerche sull'elettricismo , per quanto però ne posso giudicare da' fatti più generalmente noti , parmi , che niuno di tai fatti dimostri , che il fluido elettrico passi realmente a traverso i corpi (1) , che gli servono di conduttore : non potrebbe egli forse cagionare tutt' i fenomeni , che gli sono propri , con supporre , che non facesse altro se non se applicarsi alla superficie de' suoi conduttori , e seguirla , e percorrerla con rapidità ? In quanto a me , sono portatissimo a crederlo : ma tocca a' Fisici , i quali si occupano intorno all' elettricismo , di decidere siffatta quistione , la quale sembra meritare la loro attenzione . M.

(1) Passa benissimo , e ce lo dimostrano le sperienze della commozione elettrica , e quelle , con cui si fonde un filo metallico &c. Quantunque sia vero , che nel semplice elettrizzamento si accumuli il fluido elettrico soltanto sulla superficie de' corpi : il che fa vedere una differenza tra l' elettricità passeggera , e l' elettricità permanente . S.

non sia quello di un essere da un altro essere, ma solamente quello del medesimo essere in due stati differenti, nello stato di combinazione, ed in quello di libertà? Il flogistico de' corpi non può passare attraverso i vasi; ciò significa, e non può significare altro nell'idea dello STAHLIO, se non che il fuoco combinato ne' corpi non può passare attraverso i vasi, fin tanto che vi riman combinato, o che non gli lascia che per combinarsi con un altro; ma quindi non ne siegue, che quando accade, che il flogistico di un corpo distrigasi dalla sua combinazione, diventando e rimanendo fuoco libero, non passi allora con una grandissima facilità a traverso di questi medesimi vasi, che non poteva attraversare, mentr'era flogistico: questo è ciò, che accade ad una parte di quello dell'acido nitroso, in tutte le operazioni, in cui quest'acido si scompone, e produce dell'aria deflogisticata; lo stesso è del fuoco libero, il quale può entrare ne' vasi chiusi, e diventar flogistico, combinandosi con qualche materia rinchiusa in questi vasi medesimi (1); poichè ogni cosa indica ciò accadere nella riduzione del mercurio ne' vasi chiusi senz'addizione d'alcuna materia, la quale possa somministrargli del flogistico, o del fuoco di già interamente combinato, e si comprende perfettamente, che in tutte queste operazioni sia la

M 4

stes-

(1) Tutto ciò è coerente all'idea dell'Autore, che il flogisto sia il fuoco elementare semplice, e puro, in istato di filiazione, il fuoco solido, come dice FRANKLIN; ma le nostre idee essendo molto diverse, non possiamo ammettere le applicazioni, che ne fa qui l'Autore, nè alla riduzione dei metalli, nè ad altri fenomeni (V. gli articoli relativi). S.

stessa sostanza, la stessa materia del fuoco, la quale ora libera, or combinata, divien flogistico, o cessa di esserlo, conservando essenzialmente la sua natura, e non facendo altro che cambiare di modificazione, conforme ciò si osserva in tutte le operazioni di Chimica, e per tutte le altre sostanze, le quali sono capaci di entrare in alcune combinazioni, o di esserne separate. Vedi l'articolo FLOGISTICO.

Le sperienze sul gas nitroso, sopra l'aria deflogisticata, e le altre, che ho esposte in questo articolo, e ne' precedenti, non sono le sole, che dobbiamo alle fatiche de' nostri Chimici moderni: se ne ritrova ne' loro scritti una gran quantità di altre, di cui non ho potuto far menzione; sia perchè sarebbe stato d'uopo fare a tal fine, sul solo articolo de' gas, un'opera tanto voluminosa, quanto tutto il resto del libro, o perchè avvi un assai gran numero di tali sperienze, che rientrano in quelle, di cui ho fatta menzione, e molte altre, che non si sono variate abbastanza, ed osservate circostanziatamente, da potervi affatto contare al presente, e che non farebbero altro, che spargere della confusione, e della oscurità sopra oggetti già oscuri, e molto complicati di per sè medesimi. Tutto ciò, che rimane problematico in tal guisa, attende delle ricerche ulteriori, le quali probabilmente verranno fuori, poichè un gran numero di Chimici di primo rango ne hanno compresa tutta l'importanza, e vi fatigano col più gran zelo. Io ho preso le cose nello stato, in cui le ho trovate, e ne ho esposto tutto ciò, che mi è sembrato di più chiaro, e di più proprio a somministrare delle nuove vedute per le fatiche, le quali rimangono a fare. Avvene molte, ed interessantissime, specialmente sull'acido nitroso, siccome l'ha benissimo
ca-

capito, e l' ha benissimo detto il PRIESTLEY; ma non sono ancora nel loro punto di maturità. Ricorderò dunque solamente, nel terminar questo articolo, che nelle nuove ricerche, le quali saranno cagionate da quelle, che sono già fatte, non bisogna perder di vista una proprietà rimarchevolissima, e che sembra caratteristica di questo acido singolare. Se traggasi ad esame lo stato della maggior parte de' corpi flogisticati, su di cui ha esercitata la sua azione, si vedrà sempre, o che l' operazione siasi fatta ne' vasi chiusi, o che no, aver esso portata via una quantità più, o meno considerabile del flogistico di tai corpi, ed aver lasciata in suo luogo una quantità, anche più o meno grande di aria combinata: osservasi lo stesso effetto dall' azione degli altri acidi sopra gli stessi corpi, ma minore di quello, che produce l' acido nitroso; e cioè ch'è avvi di rimarchevole, si è, che in siffatte soluzioni, le quali non si fanno mediante l' acido nitroso, le sostanze gassose, le quali se ne possono ricavare, sono del gas infiammabile, o materie aeriformi, partecipanti più o meno della natura di questo gas, e si comprende, che senza conoscere esattamente le sue parti costitutive, sia anch' esso un corpo combustibile, contenente in conseguenza una porzione del flogistico distaccato da' composti, ond' è stato ricavato. Questi effetti, fra di cui avvi delle analogie, e delle differenze, conducono naturalmente ad una comparazione del gas infiammabile col gas nitroso (1); io la credo tanto più in-

te-

(1) Da tutto quello, che si è detto in questo, e nel precedente articolo, singolarmente nelle Note, si vede abbastanza in che convengano, e in che differiscano l' aria

interessante, quanto che potrà far nascere alcune idee di sperienze nelle ricerche ulteriori, che si faranno pro-

aria nitrosa, e l'aria infiammabile, specialmente metallica. Il Sig. VOLTA nella sua seconda lettera al Sig. PRIESTLEY, che abbiain già avuto occasione di citare, spinge il confronto di queste due arie assai avanti: e in prima dimostra come convengano in ogni parte per ciò, che soffrono esse non meno, che per ciò, che operano nel confitto coll'aria respirabile. „ Ambedue queste arie (son sue parole) „ scaricano il flogisto sull'aria respirabile fino a saziarne- „ la, se ad ella mescolate vengano in giusta dose. In ciò „ fare, e diminuiscono la medesima aria respirabile, e si „ scompongono esse, e perdono la forma aerea, egual- „ mente l'aria nitrosa, e l'aria infiammabile. Tale scarica del flogisto, e decomposizione viene accompagnata, „ nell'aria nitrosa, da arroffamento, da calore, anzi da „ viva effervescenza: nell'aria infiammabile da calore più „ intenso, che va fino all'accensione. L'effetto visibile di „ quella effervescenza, e di questa accensione nel volume „ d'aria rinchiuso, è una repentina espansione, seguita „ immediatamente dalla riduzione del volume medesimo. „ Solamente l'espansione cagionata dall'effervescenza dell' „ aria nitrosa, è assai minore, e assai più blanda: in ve- „ ce di una violenta scossa, qual eccita nell'acqua del „ vaso (rivolto colla bocca aperta nell'acqua, e in parte „ pieno di acqua) l'aria infiammabile all'istante, che s' „ accende: l'aria nitrosa al momento che giugne in con- „ tatto dell'aria respirabile, cagiona una depressione no- „ tabile dell'acqua medesima; e dopo tal depressione a- „ scende l'acqua molto sopra del segno, a cui si trovava „ prima, come ascende nell'esperimento dell'aria infiam- „ mabile, dopo la scossa: la sola differenza è, che qui si „ fa rapidamente, e come per salto; là più posatamente, „ e poco a poco.

„ Tutto in somma succede per l'aria infiammabile „ con maggior impeto, e celerità. Fuori di ciò si com-

„ per-

probabilmente sull'acido nitroso. Bisogna perciò ricordarsi de' fatti seguenti.

I. Si

„ portano queste nostre due arie nella stessa guisa versa
„ l'aria respirabile, e l'affettano stessissimamente. Sfido a
„ trovarmi in che differisca sostanzialmente, o l'azione,
„ o la passione dell'una, e dell'altra in tal incontro, cioè
„ nel conflitto coll'aria respirabile. Volete di più? Tutti
„ i risultati delle mie sperienze sull'aria infiammabile ri-
„ feriti nella lettera precedente... e i corollarij, che se
„ ne possono dedurre, come quelli, che ho esposti nella
„ presente, riguardo specialmente alle accensioni reiterate,
„ tutti sono perfettamente analoghi ai risultati, che vi dà
„ l'aria nitrosa in eguali cimenti. Sostituite *aria nitrosa*
„ ad *aria infiammabile*, e ai termini esprimenti accensio-
„ ne, fiamma, scoppio, quello di *effervescenza*, e tutte le
„ notate proposizioni cammineranno bene „.

Se piace al lettore di ricorrere tutti i risultati circa l'aria infiammabile, comunicatici dal Sig. VOLTA, e che abbiamo inseriti in una nota all'articolo *ARIA INFIAMMABILE*, vedrà come facilmente si possono tradurre all'aria nitrosa, modificandoli nella suddetta maniera; ma noi non istaremo qui a farlo, che cosa troppo lunga sarebbe.

„ Intanto (prosegue il medesimo) cosa più manca
„ al compiuto parallelo dell'azione delle due arie nitrosa,
„ e infiammabile sopra l'aria respirabile? Dovrò ancora
„ aggiungere, che cotest'aria respirabile rimane affetta sia
„ dall'una, sia dall'altra delle suddette in egual guisa,
„ sì, e per tal modo, che sofferto quanto mai può dall'
„ aria nitrosa, non viene in appresso a soffrire più nulla
„ dall'aria infiammabile, e vice versa? Vale a dire; che
„ l'aria comune quando vi sia stata accesa dentro quant'
„ aria infiammabile può portare, diventa allora irrespirabi-
„ le affatto, non si presta ad alcuna effervescenza dell'
„ aria nitrosa; e reciprocamente quando ha già subita l'
„ effervescenza di sufficiente dose d'aria nitrosa, diventa
„ egualmente irrespirabile, e non dà più luogo all'accen-
„ sio-

I. Si può ottenere il gas infiammabile dal più gran numero de' corpi combustibili, non solo per l'azione

„ sione dell' aria infiammabile? Questo già troppo ben si
„ capisce dalla sola esposizione de' principj ... ormai vo-
„ stra mercè, e in vista delle luminose vostre scoperte,
„ adottati da tutti i buoni Fisici, e Chimici, intorno alla
„ costituzione dell' aria respirabile, e al flogisto, che la
„ vizia, a misura che passa a saturarla „

„ Or venendo più da vicino alla natura di queste due
„ arie, ai loro componenti, al modo con che si struggo-
„ no, e perdon abito, e volume aereo, io mi credo ab-
„ bastanza fondato a credere, che in ambedue ogni cosa
„ sia analoga. Non può dubitarsi, che un de' principali
„ ingredienti sì dell' una, che dell' altr' aria sia il flogisto.
„ Per ciò, ch' è dell' aria infiammabile, il fenomeno dell'
„ accensione, e il nome stesso di quell' aria parlan da se:
„ riguardo all' aria nitrosa tutti i punti di analogia, che
„ già toccati abbiamo, e mille altre induzioni ce lo per-
„ suadono. L' altro ingrediente sostanziale di quest' aria
„ nitrosa è l'acido stesso del nitro, il quale s'impiega per
„ produrla, e che si manifesta realmente, precipitandosi
„ all'atto dell'effervescenza dell'aria nitrosa colla respira-
„ bile. L' analogia per tanto ci porta a credere, che l'
„ acido pure entri nella composizione dell' aria infiamma-
„ bile, quell'acido cioè, che si è impiegato a produrla
„ (parlo adesso dell'aria infiammabile tratta dalle dissolu-
„ zioni metalliche negli acidi: delle altre arie infiammabi-
„ li in diverso modo generate, riserbandomi a trattare
„ particolarmente in altro scritto, e a mostrare o l'iden-
„ tità in tutte, o fino a qual punto convengano); e che
„ sia parimenti l' altro ingrediente sostanziale di quest'
„ aria; che fuori dell'acido, e del flogisto non v'abbia
„ altro componente dell'aria infiammabile, siccome non si
„ scopre altro, che flogisto, e acido nell'aria nitrosa (sal-
„ vo che nell' una, e nell' altra, e in questa più che in
„ quella, non vi entrasse un poco di terra). L'idea dun-
„ que

ne degli acidi su questi corpi, ma ancora per mezzo di quella di parecchie altre materie saline, e par-

„ que del mio *Solfo aereo*, che io argomentato mi sono
„ nelle prime lettere sull'aria infiammabile di far compa-
„ rire plausibile, si rende or più che mai fondata, per l'
„ analogia dell'aria nitrosa.

„ Ma se in tutto van di paro fin qui l'aria nitrosa,
„ e l'infiammabile, perchè poi allo scomporsi di questa
„ non si manifesta l'acido, come abbiain veduto, che si
„ manifesta allo scomporsi di quella? Quantunque non ne
„ sapessi rendere compiuta ragione, non crederei dover
„ per questo rinunciare all'opinion mia dell'esistenza dell'
„ acido nell'aria infiammabile. Non può tal acido trasfor-
„ marsi? Ma egli è ancor più naturale il dire, che ci
„ sfugga per la sua piccola quantità. Abbiain veduto, che
„ l'aria infiammabile contiene a egual volume più flogisto,
„ che l'aria nitrosa. Comechè voi, Signore, opinaste in
„ contrario (*Vol. III. Sez. XVI. (1)*), non dubito punto,
„ che ripetendo le mie prove non siate d'or innanzi per
„ convenir meco, che il flogisto entra in più gran quan-
„ tità nell'aria infiammabile. Queste prove mi fan vede-
„ re, che v'entra per un buon quarto di più: dappoi-
„ ché 3. misure d'aria infiammabile bastano a saturarne 8. d'
„ aria comune, laddove ve ne vogliono al medesimo ef-
„ fet-

(1). Avendo il Sig. PRIESTLEY fatto in seguito delle
sperienze a quest'oggetto di determinare qual delle due
arie contenesse più flogisto in pari volume, ha concluso,
che fosse propriamente eguale in ambedue *Vol. IV. Sez.*
XXXIV. 6. Ma al Sig. VOLTA è parso sempre maggiore
nell'aria infiammabile, sebbene non di tanto, quanto cre-
dette dapprima. S.

particolarmente degli alcali, come lo dimostrano le scoperte del LASSONE, e anche senza verun altro agen-

„ fetto almen 4. d'aria nitrosa. Or facciamo la supposi-
 „ zione, che nel composto dell'aria nitrosa il flogisto vi
 „ entri per quasi 3. parti, e l'acido per poco più di 1.
 „ Si potrà dunque (prendendo un numero più comodo
 „ per il calcolo) dare a un corpo d'aria nitrosa, che sia
 „ = 33. la quantità materiale del flogisto = 24., e quella
 „ dell'acido = 9. Ma in un volume eguale d'aria infiam-
 „ mabile vi è un quarto di più di flogisto: la quantità dun-
 „ que di questo per un corpo d'aria infiammabile = 33.
 „ sarà = 42., in conseguenza non rimarrà per l'acido,
 „ che la quantità = 1. Se fosse così, sarebbe egli più
 „ maraviglia, che così piccola quantità d'acido non si
 „ renda punto sensibile nelle prove, in cui non può farsi
 „ l'accensione al chiuso, che sopra picciol volume d'aria
 „ infiammabile? Ad ogni modo io non lascio di sperar
 „ molto dalle replicate infiammazioni nell'aria deflogisti-
 „ cata, di cui ho sopra a lungo parlato.

Facendo queste replicate infiammazioni in un appa-
 rato a Mercurio, simile al suo già descritto ad acqua non
 sarebbe impossibile, che il Sig. VOLTA venisse a scoprire
 quest'acido, base dell'aria infiammabile, se pur esiste.
 In ogni caso, vedrà qual essa sia cotesta base: in che si
 risolva finalmente quel fumo bianchiccio, che è il solo
 precipitato, che finora gli è riuscito di vedere (V. le No-
 te all'articolo ARIA INFIAMMABILE).

„ Una tale supposizione, che l'aria infiammabile,
 „ cioè, contenga d'acido circa nove volte meno, che l'
 „ aria nitrosa; s'accorda pur bene col peso specifico di
 „ queste due arie, la prima essendo da dieci volte più leg-
 „ giera della seconda. E' credibile in fatti, che o nulla,
 „ o pochissimo il flogisto contribuisca al peso, ma che sia
 „ questo dovuto unicamente alla parte materiale dell'aci-
 „ do. Quest'acido, con cui è legato come a sua base il
 „ flogisto, si nell'aria infiammabile, che nell'aria nitrosa,
 „ vien

agente che il calore, siccome l'hanno fatto l'HALLS, ed il PRIESTLEY, laddove non si ricava giammai

„ vien dunque di necessità, che sia nove, o dieci volte
„ più attenuato, ed espanso in quella, che in quest'aria.
„ Ecco una delle differenze non già sostanziali, ma di so-
„ la *modificazione*, come da principio ho insinuato, tra l'
„ aria nitrosa, e l'inflammabile. Questa *modificazione*
„ medesima viene dalla differenza specifica dell'acido ni-
„ troso, e degli altri acidi. Fuori di quel del nitro, qual-
„ sivoglia acido, mediante il disciogliere alcun metallo,
„ combinandosi col flogisto, si volge in aria inflammabi-
„ le: l'aria, che in eguali circostanze, cioè dissolvendo
„ il ferro, il rame ec. produce l'acido nitroso, non è
„ inflammabile, ma fa l'effervescenza, che abbiain vedu-
„ to, e nel modo, e misura, che abbiain veduto: effe-
„ vescenza, ch'io ardiseo chiamare *vicaria dell'inflamma-*
„ *zione*: poichè a mio credere non ci manca per esser ta-
„ le, che alcuni gradi di forza. Ma il fenomeno, lo ri-
„ peto, è della stessa natura: egli è sempre un'efferve-
„ scenza, che accompagna il distaccimento di quell'aria,
„ sia ella nitrosa, o sia inflammabile, con precipitarsene
„ l'acido, uno de' *principj costituenti*, anzi *base* del flogi-
„ sto, sì nell'una, che nell'altra aria; e con passare il
„ flogisto medesimo alla contigua aria respirabile, che ne
„ è il *Menstruo* potente. L'effervescenza coll'aria nitrosa
„ si fa con calore debole oscuro: coll'aria inflammabile
„ con intenso, e luminoso: perchè là sorge blanda, e
„ qui impetuosa. Così è; il minor calore, la mancanza
„ di lume nell'effervescenza coll'aria nitrosa, attribuir si
„ vuole unicamente alla *posatezza*, con cui ella si scom-
„ pone, e rilascia il flogisto, che va a dissolversi nell'aria
„ comune: a differenza della rapidità, con che la stessa
„ cosa succede riguardo all'aria inflammabile.

„ Pieno di queste idee io aveva sperato di poter far-
„ se render sensibile il lume anche coll'effervescenza dell'
„ aria nitrosa, eccitandola coll'aria deflogisticata, e fa-
„ „ cen-

mai del gas nitroso da alcuna combinazione, od operazione qualunque, senza l'intermedio, e l'azione dell'acido nitroso.

Il Quan-

„ cendo l'esperienza nel gran bujo: Certo ove s'adopere
 „ ottima aria deflogisticata, e aria nitrosa pur d'ottima
 „ qualità, l'effervescenza si fa tanto viva, e rapida tan-
 „ to, che non è molto lungi dall'emulare taluna delle più
 „ deboli infiammazioni. Ma a tal segno non sono peranco
 „ riuscito di eccitar luce coll'aria nitrosa: sono più pre-
 „ sto giunto a degradare, dirò così, l'accensione dell'aria
 „ infiammabile (mettendone pochissima in molta quantità
 „ d'aria comune alquanto viziata) fino alla semplice ef-
 „ fervescenza, cioè ad eccitare solo un po' di scossa nell'
 „ acqua del tubo, e non vederne luce, sono, dico, piut-
 „ tosto giunto a questo, che ad innalzare l'effervescenza
 „ dell'aria nitrosa ad una accension visibile. Ciò non di-
 „ meno chiunque vorrà ripetere le mie sperienze, si per-
 „ suaderà facilmente, che tra la somma effervescenza oscu-
 „ ra dell'aria nitrosa in contatto della deflogisticata, e
 „ l'infima accensione dell'aria infiammabile diluta in mol-
 „ ta comune, e già a qualche segno viziata, non vi pas-
 „ sa poi grandissima distanza: che si potrà forse trovare
 „ di approssimarne ancor più i limiti &c.

„ Ma la differenza, che potrebbe per avventura sti-
 „ marsi sostanziale, si è, che l'effervescenza si faccia
 „ dall'aria nitrosa pel solo contatto dell'aria respirabile,
 „ dove per l'aria infiammabile è necessaria, oltre un egual
 „ contatto, l'azione d'una fiamma, o almeno d'una vi-
 „ va scintilla. Io però credo di poter spiegare anche que-
 „ sto per una semplice *modificazione*: Il flogisto nell'aria
 „ infiammabile è assai più strettamente legato alla base
 „ dell'acido, che nell'aria nitrosa. Ho già altrove consi-
 „ derata quest'intima, e perfetta *combinazione* del flogisto
 „ nell'aria infiammabile a paragone della semplice *dissolu-
 „ zione*, in cui tienisi lo stesso principio nell'aria, che
 „ chiamiamo flogisticata: e dello stato di mezzo, di cui
 „ go-

. II. Quando si è fatto uso di qualunque altro acido, diverso dall'acido nitroso, per ricavare del gas in-

„ gode il flogisto medesimo nell'aria nitrosa (Veggansi le
 „ lettere sull'aria infiammabile nativa delle paludi); di cui
 „ è bensì parte costituyente, ma che nulla di meno non
 „ forma troppo salda unione col suo acido, che è l'acido
 „ nitroso. Di qui avviene, che la maggiore affinità del
 „ flogisto coll'aria respirabile, ossia la forza dissolyente
 „ di questa, valga da se sola a decomporre l'aria nitrosa,
 „ con istrapparne il caro flogisto. Per l'aria infiammabi-
 „ le all'incontro le forze sollecitranti dell'aria comune non
 „ valgono a nulla, se un'azione esterna non cominci a ri-
 „ lasciare il forte vincolo, con cui il flogisto tiene al suo
 „ acido, a scuoterglielo per certo modo di desso: solo l'
 „ azione penetrantissima o di fiamma, o di vivace scin-
 „ tilla giugne a tanto: essa è, che può romper tosto lo
 „ stretto vincolo dei due principj, o almeno allargarlo:
 „ romperlo, dico, od allentarlo grandemente in quelle
 „ molecole d'aria infiammabile, che direttamente essa
 „ fiamma, o scintilla colpisce. Da queste sfasciate mole-
 „ cole allora liberato il flogisto, o del tutto, o quasi,
 „ lancia a un tratto alle molecole circoscranti d'aria co-
 „ mune, che ne son sitibonde: e siccome in tale slancio,
 „ ossia rapido trascorrimiento del flogisto da aria ad aria,
 „ a mio modo di concepire, consiste la fiamma (Veg. le
 „ lett. cit.), questa già presente rivolgesi contro altre
 „ molecole prossime d'aria infiammabile, ne slega simil-
 „ mente il flogisto, il quale scorre ad altre contigue mo-
 „ lecole d'aria comune, e in tal modo celeremente pro-
 „ pagasi, e compiesi l'infiammazione.

„ Del resto che nell'aria nitrosa l'unione del flogisto
 „ coll'acido non sia così intima, molti altri argomenti ce
 „ lo persuadono. Se tai principj fossero tra loro stretta-
 „ mente legati, non così facilmente si altererebbe l'aria
 „ nitrosa in contatto di varj corpi. Essa si altera rinchiu-
 „ sa in vecchie: in contatto co' mercurj li corrode, ed è

Macquer Tom. V.

N

al-

infiammabile, i corpi, che hanno sofferta l'azione di questi acidi, sembrano, per certi riguardi, nello

„ alterata essa pure; è assorbita di leggieri dall'acqua, cui
„ comparte un gusto fortemente acido. Che più? Si assor-
„ be in molta parte dagli olj, che la decompongono per
„ via di strapparne l'acido, dall'etere, dallo spirito di
„ vino, che fanno lo stesso: mentre altri corpi la decom-
„ pongono con rubarle l'altro principio, cioè per via di
„ strapparne il flogisto; e son questi gli acidi, e singo-
„ larmente il forte spirito di nitro. Tali sono le vostre
„ stupende scoperte, di cui parlate nelle intiere Sezioni IX.
„ X., e XI. del III. Vol. sulle arie: le quali mostrano ad
„ evidenza, come nell'aria nitrosa il legame del flogisto
„ coll'acido sia men saldo, giacchè possono venire così fa-
„ cilmente distratti tai componenti dell'aria nitrosa, ed
„ essa alterata, scomposta, quando l'uno, o l'altro sola-
„ mente è sollecitato per forza di qualche estranea affinità.
„ Or nulla di tutto questo ci presenta l'aria infiammabi-
„ le, la quale ottimamente conservasi, e punto non si al-
„ tera in contatto d'alcuno di questi corpi, nè in niun
„ modo all'acqua si mesce, o ad altro fluido. Vuol dun-
„ que inferirsi nuovamente, che l'acido, e il flogisto nell'
„ aria infiammabile siano nel più stretto modo legati, e
„ perfettamente combinati.

„ Convien però dire, che siffatto strettissimo vinco-
„ lo appena rilasciato nell'aria infiammabile, sia rotto qua-
„ si, vale a dire; che smosso di poco il flogisto si trovi
„ già questo libero dal suo acido, se non del tutto, al-
„ meno in maniera che l'affinità sua coll'aria respirabile,
„ la quale è grande, vinga di molto l'aderenza, che gli
„ può esser rimasta coll'acido medesimo; che però lascian-
„ do andar quest'acido a un tratto, gettisi il flogisto di
„ stancio in quell'aria respirabile, e per tal modo nasce
„ l'accensione quasi istantanea di tutto il volume, come
„ si è di sopra spiegato: ma che nell'aria nitrosa il lega-
„ me men saldo del flogisto coll'acido, abbia in vece più
„ „ esten-

lo stesso stato di quelli , su di cui si è fatto agire
l'acido nitroso , per ricavarne il gas nitroso ; tutti
N 2 sono

„ estensione , voglio dire , che allentandosi esso vincolo
„ anche più , l'affinità prevalente dell'aria respirabile ver-
„ so il flogisto cresca sì , ma non di molto , onde ne ven-
„ ga a sottrarlo sol lentamente dall'acido , che abbandona
„ come a stento ; e così l'effervescenza proceda grado
„ grado posatamente , come vediamo in fatti , che avvie-
„ ne. Tal maniera di combinazione lascia ed estensibile ,
„ tal vincolo lento , e seguente del flogisto coll'acido nell'
„ aria nitrosa , mi sembra non disconvenire alle qualità
„ proprie di quest'acido nitroso , alle sue affinità , e mo-
„ do di agire verso il flogisto in altri incontri es.

„ Checche ne sia di ciò , mi basta qui aver mostrato
„ come tutta la differenza , che passa tra l'aria infiamma-
„ bile , e la nitrosa si possa ridurre al modo di combinazio-
„ ne del flogisto coll'acido ; anzi pure a un più , o meno
„ dello stesso modo ; poichè in fine l'acido è un vero prin-
„ cipio costituente tanto dell'aria nitrosa , quanto dell'in-
„ fiammabile , e sì nell'una , che nell'altra vi sta per ba-
„ se del flogisto . Sì , lo ripeto , la differenza consiste u-
„ nicamente in un più , o meno d'unione intima ; talchè
„ se il flogisto si leghi più strettamente all'acido del ni-
„ tro , avremo in luogo d'aria nitrosa aria infiammabile
„ vera , o almeno partecipante a tal virtù . Non ci avete
„ voi , Signore , insegnati varj processi per addurre a tal
„ vincolo più stretto que' due principj , e formar così quel-
„ la , che chiamato avete *aria nitrosa flogificata* , la qua-
„ le è vera nitrosa , e partecipa a un tempo dell'inflam-
„ mabile ? (Vol. I. part. II. Sez. III. , e più di proposito
„ Vol. III. Sez. XII.). La prova più bella , e luminosa
„ si è , che cogli stessi materiali , da cui tratto avete ge-
„ nuina aria nitrosa , cioè coll'acqua forte , e limatura di
„ ferro , o , che è meglio , pezzetti di zinco , voi produ-
„ cete in seguito , mediante l'applicazione di un mediocre
„ ca-

sono spogliati di una parte più o meno considerabile del loro flogistico; ma que', che hanno sofferto

„ calore cotale specie di aria nitroso-infiammabile (1). La-
 „ scio, che distillando l'acido del nitro sopra molti altri
 „ corpi generato avete sincera aria infiammabile (Vol. II.
 „ Sez. VII., e VIII.).

„ Resterebbe a cercare, se quando l'acido del nitro
 „ entra egli medesimo a compor l'aria infiammabile non
 „ soffra alterazione nella natura sua propria, e nella sua
 „ qualità specificata d'acido nitroso, e non si converta per
 „ avventura in alcuno degli altri acidi, i quali troviamo,
 „ che ogni volta che legati col flogisto si volgono in aria,
 „ riesce questa infiammabile. Se voi credete possibile la
 „ trasformazione degli acidi un nell'altro: se anzi le vostre
 „ arie vi somministrano novelli argomenti per sostenerla
 „ probabile; se non anche dimostrarla reale, in ispecie l'
 „ aria fissa, che ormai siete persuaso essere una modifica-
 „ zione dell'acido nitroso (Vol. III. Sez. IV.); e soprat-
 „ tutto la deflogisticata, la quale non solamente coll'acido
 „ del nitro, come avevate dapprima supposto, ma cogli
 „ altri acidi pure, come sospicai io bene un anno fa, e
 „ come ha scoperto il nostro Cav. LIANDRIANI, e voi stes-
 „ so avete in fine verificato, si può formare, e si forma
 „ del-

(1) Quest'aria chiamata già da PRIESTLEY *aria ni-
 troso flogisticata*, e creduta partecipe d'infiammabilità, è
 stata in seguito riconosciuta dal medesimo per ben diver-
 sa, cioè per *aria nitrosa* parzialmente *deflogisticata*. V. la
 Nota 2. pag. 211., onde non serve punto all'intento del
 Sig. VOLTA. Ma ben gli serve l'aria infiammabile vera
 ottenuta assieme all'aria nitrosa, col distillare l'acido del
 nitro sopra una varietà di sostanze vegetabili, ed animali,
 come accenna. S.

ferto l'azione dell'acido nitroso, lo sono più degli altri.

III. Questa flogistico nell'un caso, e nell'altro,

N 3

vien

„ della stessa natura, e dell'istesse stessissime proprietà for-
 „ nita, cosicchè non sono per conto alcuno distinguibili
 „ una dall'altra, l'aria deflogisticata e. g. del *precipitato ros-*
 „ *so*, e quella del *turbith minerale*: se da ultimo voi pen-
 „ dete a credere coi migliori Chimici, che v'abbia in
 „ Natura un solo *Acido universale*, modificazioni del quale
 „ siano tutte le specie d'acidi, che noi distinguiamo per
 „ le loro proprietà specifiche, e particolari, allora con-
 „ verremo sì a dire, che l'acido del nitro quando entra
 „ nella composizione dell'aria infiammabile prende la di-
 „ visa degli altri acidi, si trasforma in alcuno d'essi, che
 „ è quanto dire si modifica come essi, allorchè volgonsi,
 „ legati al flogisto, in aria infiammabile: non altrimenti
 „ che l'acido vitriolico, ed altri acidi, prendon la forma,
 „ e modificazione dell'acido nitroso ogni qual volta essi
 „ a par di questo si volgono, legati alla terra, in aria
 „ deflogisticata.

Abbiam creduto far cosa grata al lettore, trascrivendo questo lungo squarcio di lettera, in cui il Sig. VOLTA spinge il parallelo propositosi delle due arie, fin dove si può spingere, e forse troppo in là, per quello, che riguarda la base dell'aria infiammabile, da lui considerata come un acido. Ma convien riflettere, che ciò egli scriveva al principio dell'anno 1778. Le sperienze da lui fatte dappoi, lo han portato a dubitar molto di questa supposta base acida, o salina, ed a rinunciarvi quasi del tutto: ritiene però sempre l'idea di una base qualunque (V. ARIA INFIAMMABILE, e le Note ivi); in tutto il resto dobbiam convenire, che sussiste l'analogia infiammabile colla nitrosa, per ciò che riguarda massimamente il flogisto, e il confronto non potea farsi meglio di quello, che il Sig. VOLTA ha fatto. S.

vien separato senza combustione, vale a dire, senza divenir fuoco libero, o almeno, se sene dissipa una parte di tal sorta, questa non è che la più picciola; la più gran parte rimane combinata in qualità di flogistico nel gas infiammabile, siccome lo dimostra bastantemente la sua infiammabilità medesima, e nel gas nitroso, conforme l'indicano per analogia l'origine, e le proprietà eziandio di questo gas.

IV. Ma sebbene tutto tenda a dimostrare, che il gas nitroso sia pregnò egualmente, e forse più del principio della infiammabilità che il gas infiammabile; non solo questo gas nitroso non è infiammabile, ma eziandio, secondo la scoperta interessante del LASSONE, la sua sola mescolanza co' gas più o meno infiammabili, ne diminuisce notabilmente l'infiammabilità; il che probabilmente dipende dacchè il gas nitroso s'impadronisca dell'aria necessaria alla detonazione del gas infiammabile.

Ecco una differenza essenzialissima, e che merita sicuramente la maggiore attenzione; egli è facile di capire, che se sene potesse scovrir la cagione, dir voglio quella, la quale impedisce, che l'aria attirata dal gas nitroso non contribuisca all'infiammazione; questa cognizione spargerebbe probabilmente de' nuovi lumi sulla natura, e sulle parti costitutive dell'acido nitroso, e vi è tanto più luogo a sperarlo, quanto che è dimostrato dalla sperienza del LAVOISIER, conforme l'ho fatto vedere, che nella produzione del gas nitroso avvi una porzione considerabile dell'acido nitroso, che si scompone, di maniera che è impossibile di ristabilirlo nella sua natura d'acido nitroso.

A formarsi un'idea della cagione delle differenze fra il gas infiammabile, ed il gas nitroso, bisogna considerare prima d'ogn' altra cosa, che sebbene
non

non si sappiano appuntino le parti costituenti del gas infiammabile, si sa però, che il medesimo contiene del fuoco combinato, sia con dell'aria, o anche con altre sostanze, ma che queste sostanze non sono gli acidi, nè le altre materie saline, per la di cui azione si ottiene; poichè da una parte non si è riconosciuto divario sensibile fra il gas infiammabile, ottenuto per un intermedio salino qualunque, quando è ben purificato dal mescolglio di ogni materia eterogenea; e per un'altra parte, si può ottenere lo stesso gas infiammabile da un gran numero di corpi combustibili per la sola azione del calore, e senza veruno intermedio.

Deesi in secondo luogo osservare, che il gas nitroso, il quale non si ottiene giammai che per l'intermedio dell'acido nitroso, contiene certissimamente, o l'acido nitroso anch'esso in uno stato di saturazione, mediante il principio dell'infiammabilità, o almeno tutte le parti costitutive di questo acido, senza l'aria, poichè come prima se gli applica questo elemento, cessa ben tosto di essere gas nitroso, per divenire un'altra volta acido nitroso.

Or supponendo, che la materia del fuoco combinato sia, conforme io sono d'avviso, uno de' principii, sì del gas infiammabile, come del gas nitroso, è facile il comprendere, che siffatta materia del fuoco essendo combinata con delle sostanze totalmente differenti in questi due gas, ed in una maniera molto più, o molto meno intima, il flogistico dal gas infiammabile può essere tanto disposto alla combustione, per quanto lo è poco quello del gas nitroso, e ne risulta, che l'acido nitroso, o le sue parti costitutive, abbiano la forza di legare la materia del fuoco, molto più forte delle altre sostanze, qual cosa la maggior parte de' Chimici

era già portata a credere , atteso l'osservazione , e la comparazione de' caratteri distintivi dell'acido nitroso .

Queste considerazioni possono dunque riguardarsi come novelle riproove dell'opinione de' Chimici , i quali riguardano la materia del fuoco , come uno de' principi dell'acido nitroso ; confesso francamente , che le medesime non ispargono che ben poco di lume su la natura , e sulle proporzioni delle parti costitutive dell'acido nitroso ; ma almeno sembrano esse somministrare uno scopo , verso di cui si possono drizzare le ricerche , le quali rimangono a fare .

Quantunque nello sperimento del LAVOISIER , in cui una parte considerabile dell'acido nitroso si scompone , trovisi per tutti gli avanzi di siffatta scomposizione , aria soltanto , o al più del flogistico divenuto fuoco libero ; io duro fatica a credere , siccome l'ho detto , che quest'acido non sia altro che il risultato dell'unione della materia del fuoco con dell'aria pura , e che non entri nella sua composizione , ed in quelle di tutti gli altri , una certa quantità d'acqua ; e soprattutto qualche materia terrestre . A tal proposito farò osservare , che il PRIESTLEY , e gli altri , che hanno fatigato sopra i gas , hanno fatta menzione d'una circostanza , la quale mi sembra di gran conseguenza ; nello sprigionamento tanto del gas nitroso , quanto dell'aria deflogisticata . Quando , cioè , queste materie gassose sono purissime , e sono spinte nel recipiente con un certo impeto , le medesime si presentano da prima in forma di nuvole bianche opache , e questi fluidi elastici non racquistano la trasparenza , che loro è propria , se non dopo che la materia probabilmente terrestre , la quale le accompagna , e le intorbida , se n'è separata per mezzo del sedimen-
to .

to. Vero è, che questa materia opaca può esser semplicemente una porzione della sostanza, su di cui si fa agire, e da cui separasi l'acido nitroso, portata in alto meccanicamente, e per una specie d'impulso; il Sig. Abate FONTANA ha trovato, per via di sperienze, che questa materia bianca, almeno quella, che accompagna il gas nitroso, è acida, o contiene dell'acido; ma poichè avvi sempre una parte notabile dell'acido nitroso, che si scompone in siffatte operazioni, questa stessa materia, la quale sembra terrestre, potrebbe benissimo non essere eziandio altra cosa, se non se una delle parti costitutive della porzione d'acido nitroso, che si scompone, e ciò merita ben sicuramente un esame particolare.

Il PRIESTLEY non ha trascurato di far menzione altresì d'un altro fenomeno; che ha osservato in alcune circostanze, dopo di aver cavata tutta l'aria deflogisticata, che poteva ottenere per la sola azione del calore, da alcune combinazioni dell'acido nitroso con altre sostanze. Il fenomeno, di cui si tratta, l'ha osservato soprattutto dopo l'estrazione dell'aria deflogisticata dalle combinazioni dell'acido nitroso co' fiori di zinco, e col marmo: il medesimo consiste in ciò, che i residui di queste operazioni si sono talmente gonfiati, che hanno fatto crepare i vasi, in cui stavano riposti. Or siffatte materie terrestri, e massimamente i fiori di zinco, non han potuto sicuramente soffrire una dilatazione tanto considerabile, se non se per la reazione di qualche sostanza, che è rimasta loro combinata, e che importa molto di conoscere.

Generalmente parlando, in tutte le nuove ricerche sopra i gas si sono considerabilmente moltiplicate le sperienze, da cui si è creduto poter ricavare de' fluidi aeriformi, e si è fatto benissimo; ma
mi

mi pare , che siensi trascurati troppo i residui di queste sperienze , i quali nondimeno sono molto essenziali a conoscersi , massimamente in quelle , in cui avvi una scomposizione manifesta di qualche sostanza , siccome ciò osservasi nella produzione del gas nitroso , e dell' aria deflogisticata ; imperocchè , secondo i dettami della Chimica di buon senso , il non cercar di conoscere per via di tutt' i mezzi , che l' Arte indica , i residui delle operazioni di tal natura , è lo stesso , a parlar dritto , che la metà della fatica , e talvolta niente affatto . Se dunque si vogliano ricavare dalle sperienze sulla produzione del gas nitroso , e dell' aria deflogisticata , tutte le cognizioni , che queste belle scoperte sembrano promettere , non si può a meno di cominciare da capo tutti gli esperimenti , che si son fatti , e di esaminarne tutt' i prodotti ; e massime i residui , per via de' mezzi , che la Chimica più illuminata potrà suggerire .

La specie di capo morto , verbigrazia , che resta ne' vasi , dopo che se n' è cavata tutta l' aria deflogisticata da una combinazione d' acido nitroso , sia co' fiori di zinco , o con le terre calcarie , o con altre sostanze , non contiene forse altro che i fiori di zinco , o la terra calcaria , che hanno servito per la sperienza ? L' acido nitroso scomposto vi ha forse lasciato , o no , qualcuno de' suoi principi fissi , o fissato ? E quali mai possono essere questi avanzi dell' acido nitroso ? Questo è ciò , che finora s' ignora affatto ; questo è ciò , che importa moltissimo di sapere ; e questo è ciò finalmente , che non si potrà sapere se non per via di ricerche infinitamente più estese , e più difficili di quelle , che abbiám solamente fatte sinora .

A tal fine trattasi in generale di far delle comparazioni esattissime de' fiori di zinco per esempio ,
i qua-

i quali avranno servito pel distrigamento dell'aria deflogisticata, per mezzo del frapponimento dell'acido nitroso, cogli stessi fiori, che non avran servito ad una simile operazione, esponendo gli uni, e gli altri dentro vasi chiusi, e cogli apparati pneumatico-chimici ad acqua, e a mercurio prima soli, ad un calore molto più forte di quello, che svolge l'aria deflogisticata; dopoi le stesse materie negli stessi apparati, con addizione di diversi intermedi poderosi, come l'acido vitriolico, gli alcali fissi, il carbone ec. L'applicazione delle varie specie di dissolventi, la fusione ad un fuoco forte, senza fondenti, o co' fondenti, aprono finalmente anche de' vasti campi di sperienze da fare su questi residui, e sulle materie, cui bisogna assolutamente paragonarle, se si vuol ben conoscerle: Ma per condurre alla perfezione le nuove scoperte sull'acido nitroso, poichè le medesime per belle, ed interessanti che sieno, non sono, per dir così, che abbozzate ancora, non ci vuol meno che tutto il complesso delle chimiche cognizioni.

GAS, o ARIA ACIDO-MARINA. GAS ACIDE
MARIN. AER ACIDUS MARINUS. AER
MURIATICUS.

Il O zelo, col quale il PRIESTLEY ha moltiplicate le sue sperienze sopra tutte le sostanze, le quali possono somministrare de' gas, o presentarsi da sè medesime sotto la forma d'aria, ci ha procurata la scoperta rimarchevole dello stato gassoso, in cui riducesi naturalmente l'acido marino, qualora è concentrato il più che sia possibile, o spogliato di ogn'acqua soprabbondante alla sua essenza salina.

Facendo egli agire l'acido marino sopra parecchie

chie materie metalliche, come per ottenere del gas infiammabile da siffatte soluzioni, ma nell'apparato a mercurio, in luogo di quello ad acqua, si è accorto, che oltre a quest'ultimo, saliva altresì nel recipiente una gran quantità di un altro fluido aeriforme, differentissimo dal gas infiammabile in ciò, che non solamente non poteva infiammarsi, ma ancora in ciò, che perdeva la sua forma d'aria in un istante pel solo contatto dell'acqua, con cui univasi (1), e non formava più che un liquore.

Il PRIESTLEY sospettando, che questa materia gassosa proveniva dall'acido marino, e non già dal metallo, rimase poscia convinto della verità di questo fatto, con ricevere nello stesso apparato a mercurio il vapore dello spirito di sale purissimo, il che gli ha procurato esattamente lo stesso gas, e finalmente avendo fatta l'operazione dello svolgere, sempre nello stesso apparato, lo spirito di sale il più fumante, per l'intermedio dell'acido vitriolico concentrato, ha trovato, che quest'ultimo processo era il più vantaggioso, e l' più comodo per ottener questo gas.

Il fluido elastico, che si ottiene per tali mezzi, è massime per l'ultimo, è, al pari di tutti gli altri gas, senza colore, diafano, invisibile, incondensabile in liquore, pel freddo, e conserva questo stato aereo, fintanto che rimane puro, e non
si

(1) Anche CAVENDISH *Philosoph. Transact.* LVI. anteriore a PRIESTLEY osservò, che dall'azione dell'acido marino sul Rame si svolgeva un'aria, la quale non era infiammabile, ed era assorbita avidissimamente dall'acqua, S.

si mischia con verun'altra sostanza (1). Mischiato però con dell'aria comune, riducesi bentosto in fumo bianco, come i vapori dell'acido marino concentrato; e mischiato coll'acqua, si condensa ben tosto in liquore unendosi insieme con essa; perde per conseguenza la sua forma, e'l suo stato di gas, ed il fluido, che risulta da siffatta unione, trovasi non esser altro che acido marino ordinario in liquore, tanto più acido, e più forte, quanto è minore la quantità dell'acqua, e quanto è maggiore quella del gas, che vi si è unito.

Da questi effetti vien dimostrato, che l'acido marino può essere spogliato di ogni acqua sovrabbondante alla sua essenza salina; che quando ritrovasi in tal grado di concentrazione, non può avere nè la forma, nè veruna delle qualità d'un liquore; ma solamente quelle di aria elastica, stato in cui persiste, e rimane costantemente, malgrado tutt' i mezzi di condensazione, e che non può perdere se non in quanto si combina con qualche altra sostanza. Queste proprietà novellamente conosciute dell'acido marino spiegano d'una maniera ben naturale, e ben soddisfacente, perchè i Chimici, dopo che hanno voluto ottenere l'acido marino più concentrato, scomponendo il sal comune, secondo il processo del GLAUBERO, nell'apparato ordi-

(1) Il peso specifico dell'aria acida marina è alquanto minore di quello dell'aria comune. Essa è di natura sua acida, anzi l'acido stesso nello stato suo più puro, e per tal ragione tinge in rosso le tinture azzurre, agisce su i metalli, scioglie la canfora, e forma coll'acido nitroso un'acqua regia, e coll'aria alcalina un vero sale ammoniac. S.

dinario delle distillazioni, hanno provate tante difficoltà in simili operazioni; egli è, perchè in tali operazioni si era nella necessità, o di perdere quasi tutto l'acido concentrato, che si era nell' obbligo di lasciar sortire in vapori, i quali senza ciò facean crepare infallibilmente i vasi, o di agguignere, sia nel recipiente, o nel mesuglio, una quantità bastantemente grande di acqua, per condensare siffatti vapori.

Questi inconveuenti aveano impedito, che non si potesse conoscere esattamente il massimo grado di concentrabilità dell'acido marino in liquore; ma la scoperta del PRIESTLEY ne somministra presentemente un mezzo sicuro, conforme egli medesimo l'osserva; trattasi per ciò, di fare la distillazione dello spirito di sale fumante, del GLAUBERO nell'apparato pneumatico-chimico a mercurio, senza agguignere acqua al mesuglio d'acido vetriolico più concentrato, e di sal marino decrepitato; ma deesi introdurre sul mercurio, di cui è ripieno il vaso, che dee servire di recipiente, una quantità d'acqua pura, proporzionata a quella d'acido marino il più concentrato in liquore, che si vuol ottenere. Tutto l'acido marino, che svolgesi in questa operazione, ascende nel recipiente sotto forma d'aria, ed in natura di gas; ma trovandosi l'acqua, ch'è alla superficie del mercurio, vi si unisce, vi si condensa, e forma insiem con essa un liquore, che diviene sempre più acido.

A tal proposito bisogna osservare, che sebbene l'acido marino gassoso possa combinarsi con una quantità d'acqua illimitata, e quanto si voglia grande; questa proprietà non è reciproca dalla parte dell'acqua, a riguardo di questo gas; la medesima non ne può condensare che una quantità determinata, e sempre la stessa, di sorte che quando si è perve-

nu-

mutato al punto di saturazione (1), non ne assorbi-
sce più; allora quello, che se l'applica di più, ri-
mane al disopra d'essa, conservando il suo stato
di gas: osservazione importantissima, e che dobbia-
mo eziandio al PRIESTLEY. Quindi siegue, che conti-
nuando l'operazione, finchè non si scorga, che l'
acido marino gassoso principia a cessare d'essere
assorbito dall'acqua, si è sicuro, che quest'acqua
allora è stata trasformata in acido marino, il più
forte, il più concentrato che possa esserlo in liquo-
re; la qual cosa, conforme l'ho fatto rimarcare,
è una novità in Chimica; ma lo stato gassoso di
questo stesso acido, sgombro del mesceuglio di ogni
acqua sovrabbondante alla sua essenza salina, vale
a dire, in sècchezza assoluta, n'è anche una, e
non è di minore importanza.

E' lungo tempo, che i Chimici hanno conosciu-
to, che questo acido perfettamente sflemmato, e in
vapori secchi, aveva una vigorosa azione sopra
mol-

(1) Un volume d'aria acido-marina eguale al volume
di mezz'oncia d'acqua fu assorbita da tre quarti di grano d'
acqua; e un'altra volta 2 grani ed un quarto d'acqua si
hanno assorbite tre oncie d'aria acido-marina: dopo il quale
assorbimento, il volume dell'acqua è cresciuto d'un terzo,
ed il suo peso fu il doppio maggiore di quello, che era
prima, PRIESTLEY *V. I. Sect. IX.*

Ventotto libbre docimastiche di Ferro limato hanno
assorbita quasi la metà di aria acido-marina entro ad un
tubo di vetro, la cui lunghezza era d'un mezzo piede, ed
il diametro di dieci linee: il resto dell'aria nel tubo era
in parte acida, e fu assorbita dall'acqua, mentre l'altra
non fu assorbita nè dall'acqua, nè dal Ferro, ed era tut-
ta infiammabile. S.

molti corpi, cui non poteva unirsi, e su di cui non agiva che debolissimamente, ed imperfettissimamente, quando si applicava loro nello stato di liquore, per concentrato che potesse essere. La scoperta del PRIESTLEY apre dunque una vasta, e novella carriera di sperienze da fare sopra le combinazioni dell'acido marino in tale stato di gas. Questo celebre Fisico ha di già fatte anch'esso alcune di simili sperienze, di cui esporrò i risultati, e per mezzo di cui si potrà giudicare di ciò, che vi è luogo di sperare da una fatica metodica sopra quest'oggetto.

E primamente farò osservare, che il gas acido marino non essendo più aria che gli altri gas, non può servire, nè alla respirazione; nè alla combustione; dà morte agli animali, e spegne la fiamma; ma con la circostanza assai singolare, che la fiamma, entrando in questo gas, prende prima di smorzarsi, e nel momento che si riaccende dopo che si è smorzata, un bel colore verde, o piuttosto di un turchino (1) chiaro.

I Chimici hanno sempre creduto, che la mancanza di una concentrazione sufficiente fosse principalmente ciò, che impediva l'acido marino in liquore di agire con tanta efficacia come gli altri acidi, sopra de' corpi abbondanti di flogistico, e vedremo in fatti dalle sperienze seguenti, che quando è secco, e sotto la forma di gas, la sua azione sopra questi corpi è molto più rimarchevole, nondimeno
la

(1) Questo stesso colore acquista la fiamma introdotta in un miscuglio d'aria acido-marina, e d'aria nitrosa, le proprietà della quale combinazione non ci sono ancora abbastanza. S.

la medesima non sembra così forte, come si sarebbe potuto supporre (1).

Lo spirito di vino, nella sperienza del PRIESTLEY, ha assorbito il gas acido marino sì prontamente come l'acqua medesima, è cresciuto di volume per questo assorbimento, ed è rimasto infiammabile. Il PRIESTLEY non dice altro dello stato di questo spirito di vino saturato di gas acido marino, se non che era capace di dissolvere il ferro, non fa egli menzione di verun odore, nè di alcuna produzione di etere marino; egli pare nondimeno, che questa combinazione sia una di quelle, che dee produrne il più facilmente, ed il più abbondantemente: è questa una sperienza, che richiede adunque di esser replicata, ed esaminata sotto questo punto di veduta.

L'etere vitriolico assorbi l'acido gassoso prontamente, e diventò prima d'un color bianco torbido (2), e poi giallo, e bruno. Questo cambia-
men-

(1) Lo stato di maggior concentrazione non è l'unica causa, che fa agire con maggior forza l'acido marino sui metalli, ma l'essere più o meno spogliato di flogisto, vi contribuisce assai, giacchè il flogisto diminuisce molto l'azione di quest'acido su le sostanze metalliche: e da ciò viene, che l'acido marino deflogisticato agisce su i metalli più fortemente, che l'aria acido-marina, la quale non è senza flogisto. S.

(2) Questa è un'altra proprietà, con cui l'aria acido-marina si distingue dall'aria acido-vitriolica. Essa inoltre; I. al contatto dell'aria atmosferica forma un vapore bianco, e visibile; II. il suo peso specifico è quasi eguale a quello dell'aria comune, PRIESTLEY *Vol. I. p. 241.*; secondo il Sig. HERBERT *Op. cit. Prop. IV. p. 84.*; e come 2718. a 2719.; III. scioglie i fiori dello Zinco, il Micio, PRIESTLEY *Vol. III. p. 459.*; IV. corregge l'aria
Maequer *Tom. V.* O cor-

mento di colore dimostra, che l'acido cominciava ad agire sull'etere, come gli altri acidi concentratissimi, ch'è quanto dire, a tramutarne una parte in olio; ma, non essendosi proseguito lo sperimento, non si può per anche sapere con esattezza ciocchè risulterà da siffatta combinazione. Vi è luogo di credere, che nel tempo, in cui il **PRIESTLEY** l'interruppe, l'acido marino non avea ricevuto anch'esso che pochissima alterazione: imperocchè pel contatto, e per la mescolanza dell'aria comune, si è ridotto in vapori bianchi, densi, quanto lo fa sempre; quando è libero, e concentratissimo. Gli oli, tanto grassi, e non disecchanti, come gli essenziali, sono stati attaccati molto più efficacemente dall'acido marino gassoso, di quello che nol possano essere per mezzo di questo medesimo acido in liquore; ma con le differenze, che si erano osservate finora nelle combinazioni degli oli in generale cogli acidi. L'olio d'ulive non ha assorbito il gas acido che lentissimamente; nondimeno è divenuto quasi nero, e filamentoso, d'un odore disgustosissimo, che si è dissipato all'aria in pochi giorni (1). L'olio essenziale di trementina assorbì al contrario questo medesimo gas acido prontissimamente, ed acquistò la consistenza della triaca (2). Fuvvi del gas infiammabile prodotto in queste combinazioni, ed in gran quantità in quella coll'etere. Il **PRIESTLEY**

SO-

corretta da putride esalazioni, de **MORVEAU Chym. II. p. 179.** **ROZIER I. p. 416., e V. p. 73. S.**

(1) Quasi le stesse mutazioni offerì il Sig. **ACHARD Chem. Schrift. p. 322.** nell'olio di semi di lino, e d'ulivo, dopo avergli uniti coll'acido marino. S.

(2) La medesima consistenza acquista anche l'olio di menta. S.

sospetta con ragione, che ne avrebbe ottenuta una molto maggior quantità che non ne ha ricavato cogli oli, se avesse lasciate queste mescolanze più lungo tempo in digestione.

In generale pare, che l'acido marino gassoso sia in istato di agire sopra tutt' i composti flogisticati assai vigorosamente, perchè si produca sempre del gas più o meno infiammabile, secondo la forza dell' azione; perciocchè il PRIESTLEY ne ha cavato, sebbene in picciola quantità, per la dimora del fosforo, del carbone, e anche del solfo nel gas acido marino, ma non già del fegato di solfo; il che doveva succedere, perchè l' alcali di questo composto ha dovuto saturare il gas acido: laonde non ha ottenuto altro da quest' ultimo mescolgio che del gas mofetico.

L'acido marino gassoso dissolve il ferro, e probabilmente molti altri metalli; e da questa soluzione del ferro svolgesi molto gas infiammabile; ma pare, che, sebbene quest' acido sia sflemmato fino a secchezza, e nello stato vaporoso il più favorevole alla combinazione; non dissolve per tanto tutt' i metalli, e quelli parimente, con cui è capace di unirsi il più fortemente in altre circostanze; perocchè il PRIESTLEY essendosi servito dell' apparato a mercurio per raccogliarlo, non fa veruna menzione, che abbia attaccata questa sostanza metallica (1).

Q 2

Ma

(1) Se l'aria acido-marina non contenesse flogisto, attaccherebbe anche il Mercurio; l'oro, l'Antimonio *ec.*, come fa l'acido marino deflogisticato. Ma non c'è aria, che non contenga flogisto, il quale è necessario, acciò gli acidi medesimi prendano l'abito aereo; come dimostrassi all' articolo ARIA ACIDO-VITAEOLICA. S.

Ma uno degli effetti più rimarchevoli di questo gas acido è quello, che produce sul nitro, e sopra l'allume. „ Un pezzo di salnitro, che il PRIESTLEY pose in questo gas, fu circondato all'istante da un fumo bianco, che riempi ben tosto tutto il vaso, e ch'era perfettamente simile a quello, che scappa dalle *bolle del gas nitroso*, „ *quando è prodotto da un'effervescenza vigorosa*; „ questo fumo „ secondo la osservazione del PRIESTLEY „ è lo stesso di quello, che vedesi, quando si „ mischia il gas nitroso coll'acido marino gassoso „ E' dice „ che in un minuto tutta la quantità di gas fu „ assorbita, tranne una picciolissima quantità, che „ non era forse altra cosa che l'aria comune, la „ quale si era trovata sopra la superficie dello spirito di sale nella boccia (1) „ .

„ Un pezzetto di allume posto similmente in questo gas dal PRIESTLEY, divenne gialliccio, l'assorbì tanto prontamente come avea fatto il salnitro, e fu ridotto in polvere „ .

Il PRIESTLEY da queste due sperienze conchiude, che l'acido marino gassoso separi l'acido nitroso, e l'acido vitriolico dalle loro basi. Ciò sembra indubitato riguardo all'acido nitroso; imperocchè il PRIESTLEY dice in un'altro luogo, che l'acido nitroso, svolto dal nitro, per tal mezzo dissolve il mercurio nell'apparato, e forma del gas nitroso; ma si può legittimamente sospettare, che nello sperimento coll'allume l'acqua abbondantissima della cristallizzazione di questo sale sia quella, che ha assorbito il gas acido marino, con cui ha formato un

(1) Quando il PRIESTLEY fece questa sperienza, ricavava il gas acido marino dallo spirito di sale. M.

un acido marino concentratissimo in liquore, ed incapace di entrare, in qualità di acqua di cristallizzazione, nella composizione de' cristalli di questo sale, donde è venuta la disunione delle sue parti.

Quanto al nitro, l'azione dell'acido marino gassoso sembra essere stata molto più notabile sopra questo sale nella sperienza del PRIESTLEY; questo gas è stato assorbito dal nitro, non altrimenti che dall'allume; ma poichè il nitro non contiene acqua di cristallizzazione propriamente detta, è molto probabile, che abbia agito sulla propria sostanza di questo sale. Qual è mai quell'effetto ch'è capace di produrvi? Ciò non si saprà, se prima non si sarà esaminato chimicamente, tanto il fumo bianco, il quale comparisce in siffatta sperienza, come lo stato del nitro, che avrà provato compiutamente l'azione del gas acido marino. Dagli effetti anteriormente noti degli acidi nitroso, e marino, pare, che abbiano un'azione considerabilissima l'uno sopra dell'altro, massimamente quando sono concentratissimi, ed in questo caso lo sono al massimo grado. E' dunque probabilissimo, che nella sperienza, di cui trattasi in questo luogo, ed in quella del miscuglio del gas acido marino col gas nitroso, in cui il PRIESTLEY ha osservato gli stessi fumi bianchi, l'uno de' due acidi, e forse tutteddue soffrano qualche alterazione, o anche una scomposizione più o meno compita; il che è molto interessante ad esaminare. Non vedesi qui alcuno svolgimento d'acido nitroso in vapori rossi; avvi però un' analogia ben sensibile fra i vapori bianchi opachi, osservati dal PRIESTLEY nella sua sperienza, e quelli, che si manifestano nelle operazioni, di cui si è parlato nell'articolo precedente, ed in cui evvi scomposizione dell'acido nitroso con produzione d'aria deflogisticata.

Il PRIESTLEY non ha osservato azione ben sensibile ne' mescugli, che ha fatti del gas acido marino cogli altri gas, nè anche cogli acidi vitriolico, e nitroso in liquore; ma riferisce due fatti, che mi sembrano meritare una grande attenzione; l' uno si è, che ha ottenuta una piccola quantità di un gas così infiammabile, come la mescolanza del gas infiammabile ordinario con un' eguale quantità d'aria, dall' azione del gas marino sopra delle selci bianchiccie; e l' altro, che ha ricavato anche un simile gas infiammabile dall' azione di questo medesimo gas acido marino sopra di un pezzetto di calce viva. Queste sperienze meritano tanto più di essere comprovate, e studiate, quanto che il PRIESTLEY, avendole replicate parecchie volte, non ha avuti costantemente gli stessi risultati. Donde mai potrebbe provenire il flogistico, che si manifesta in siffatte sperienze, soprattutto in quella con la calce viva? Se non è guari credibile, che possa venir somministrato da questa materia pietrosa assolutamente bruciata, ne seguirebbe, provenir esso dall' acido marino medesimo; e per conseguenza ve ne sarebbe una parte scomposta in questa operazione. Questo è ciò, che bisognerà al certo esaminare; ben inteso però, dopo che il fatto si sarà trovato costantissimo, e dopo che sarà provato, non essersi rincontrata veruna materia infiammabile, mischiata accidentalmente nelle sperienze del PRIESTLEY.

Dal compendioso dettaglio, che ho fatto finora di queste sperienze, le quali mi sono sembrate più essenziali, è facile a giudicare, quanto esse richiedano ancora di fatica, prima che se ne possano ricavare tutt' i lumi, che promettono. Ciò riguarda i Chimici: non era questa l' impresa del celebre Fisico, il di cui oggetto principale è stato di moltiplicare

care le scoperte delle varie sostanze gassose , e sul quale è così bene riuscito ; non poteva egli far altro , siccome l' ha fatto , che uno schizzo delle ricerche , le quali lo allontanavano dal suo scopo principale , ma che avranno probabilmente le maggiori conseguenze .

L' ultima sperienza del PRIESTLEY sul gas acido marino , di cui farò menzione , è netta , e precisa , sì nel fatto , come nella sua teoria , ed è quella del mescuoglio di questo gas con del ghiaccio . „ Posi , „ dice questo Fisico , un pezzuolo di ghiaccio secco in una quantità di gas (1) acido-marino ; presi il ghiaccio con una molletta , la quale unitamente al gas medesimo , ed al mercurio , dal quale veniva rinchiuso , era assai fredda essendosi esposta all'aria aperta , in tempo di un forte gelo . Nell'atto che il ghiaccio toccò il gas , rimase disciolto così rapidamente , come se l' avessi gettato in un fuoco violento , ed il gas venne assorbito in un attimo . Alcuni altri pezzetti di ghiaccio , che aggiunsi a quello , ch' erasi già disciolto , lo furono anche all' istante , e l' acqua , che ne provenne , non si gelò più , sebbene rimanesse esposta per una notte intiera ad un fortissimo gelo . „

Questa fusione sì rapida del ghiaccio , e che si è dovuta fare con calore , non è altro che l' effetto notissimo della gran violenza , con cui gli acidi concentrati si uniscono coll' acqua (2) , ed il liquore ,

O 4 ch' è

(1) Il PRIESTLEY la chiama aria , non altrimenti che tutti gli altri gas ; ma io sostituisco sempre quello di gas per le ragioni , che ho detto al principio dell' articolo GAS NITROSO . M.

(2) Questa rapida fusione deve sicuramente essere ac-

ch'è risultato dall' unione di questo gas col ghiaccio non essendo che acido marino condensato in liquore dall' acqua; ha resistito alla congelazione molto più dell' acqua pura; perciocchè in generale gli acidi, ed anche la più parte delle materie saline, si oppongono alla congelazione dell' acqua, che le tiene disciolte.

GAS ACIDO-VITRIOLICO, o SULFUREO-VOLATILE. GAS ACIDE SULPHUREUX-VOLATIL.
GAS ACIDO-VITRIOLICUS.

CRedo di dover dare questo nome alla sostanza gassosa, che il PRIESTLEY ha chiamata *Aria acido-vitriolica*, perciocchè, siccome vedremo, questa non è realmente acido vitriolico, il quale può ridursi, ed ottenersi nello stato di gas; ma la specie d'acido, che i Chimici conoscono sotto il nome d'*Acido sulfureo-volatile* (1).

Il

accompagnata da grandissimo freddo, quale si genera, semprechè il ghiaccio si fonda non per l'applicazione del fuoco, ma per l'azione di un dissolvente: il qual freddo vien cagionato da ciò, che una quantità di fuoco si fissa in certo modo, impiegandosi a produrre, e mantenere la fluidità V. CRAWFORD *op. cit.* LANDRIANI *Opusc. I.* e l'articolo CALORE. S.

(1) A cui il Sig. GMELIN *Einleit. in die Chym.* §. 36, diede il nome d'*Aria sulfurea*; ed il Sig. BERGMANN *de Attract. Elect. d'acido sulfureo aeriforme*, o d'*acido vitriolico aeriforme volatile*, o *flogisticato*. Il Sig. SIGAUD DE LA FOND *op. cit.* p. 349, ha ritenuto il nome d'*aria acido vitriolica*, dicendo *nous n'avons point dessein de disputer sur les mots, & quelque juste que soit notre observation, nous conserverons a ce produit la même denomination, sous la quelle le Docteur Anglois nous a appris a le connoître.* S.

Il PRIESTLEY dopo di aver messo l'acido marino sotto forma d'aria, ha voluto vedere, siccome era naturale il pensarlo, se si potessero ridurre sotto questa forma gli altri acidi, e le altre materie saline; ha dunque saggiato di riscaldare dell'acido vitriolico puro nell'apparato pneumatico-chimico a mercurio; ma di qualunque maniera vi avesse atteso, fin tanto che questo acido è rimasto puro nella sua natura d'acido vitriolico, non ha potuto ridursi sotto forma di gas. Il PRIESTLEY non ne ha potuto ricavar nulla di gassoso, anche per mezzo di un grado di calore capace di ridurlo in vapori.

Ma è avvenuto tutt' altro, allorchè ha fatto agire quest'acido sopra corpi contenentino il principio della infiammabilità. Da tutti questi mescoli si è svolta una sostanza gassosa, interamente simile all'aria, e a tutt'i gas, riguardo alla sua elasticità, alla sua espansibilità, e a tutte le altre sue qualità sensibili all'occhio (1).

Dalle proprietà di questo gas vedremo, che questo non è altro che l'acido composto, risultante da una combinazione particolare dell'acido vitriolico con la materia del fuoco (2), e che è un essere del tutto diverso dall'acido vitriolico puro; è quello, che i Chimici han dinotato pel nome d'acido solfureo volatile.

Il gas acido solfureo volatile riguardo a quest'acido

(1) Questo fa vedere, che qualche dose di flogisto è necessaria alla forma aerea. L'acido vitriolico puro non può prenderla, perchè non ha flogisto: conviene perciò fornirgliene altronde. L'acido marino deflogisticato non si converte neppur esso in aria; l'acido marino comune sì, perchè è ricco di flogisto, che lo rende fumante. S.

(2) Cioè col flogisto. S.

cido in liquore è esattamente ciò , che il gas acido marino è parimente all' acido marino in liquore , vale a dire , che non è altro se non se l' acido medesimo privato d' ogni mescolglio d' acqua sovrabbondante alla sua costituzione , e che in tale stato di secchezza trovasi naturalmente nell' aggregazione aerea ; quindi , tostochè se gli presenta dell' acqua , perde subito siffatta aggregazione , per prendere quella d' un liquore con quest' acqua , cui si unisce sì prontamente come il gas acido marino ; comportasi anche della stessa maniera col ghiaccio , che fa liquefare all' istante (1) ; e quando è così unito all' acqua , non differisce più assolutamente in niente dall' acido sulfureo volatile , anticamente noto a' Chimici .

Poichè quest' acido , sebbene estremamente piccante , e penetrante , è naturalmente debolissimo , e più debole anche di tutti gli altri , in qualità di acido , la differenza della sua attività in istato di liquore , ed in istato di gas secco , è poco considerabile ; il che dimostra , per osservarlo di passaggio , che l' attività dell' acido vitriolico , trasformato in acido sulfureo-volatile , venga diminuita molto meno dall' unione coll' acqua che da quella con la materia del fuoco (2) .

Il processo per ottenere il gas acido sulfureo volatile è semplicissimo , e molto facile , quantunque il PRIESTLEY nel rintracciarlo vi abbia provate delle

(1) Il Sig. PRIESTLEY ha trovato dopo , che un pezzo di ghiaccio asciutto non si scioglie punto da cotest' aria , Vol. III. p. 360. S.

(2) Sempre intendasi il flogisto , non già il fuoco puro . S.

la difficoltà , ed anche degli accidenti provenienti dallo sprigionamento troppo abbondante , e troppo impetuoso di questo gas , di cui non era prevenuto. Questo inconveniente non potendo aver luogo , se non quando l'acido vitriolico agisce con troppo violenza , e prontezza sopra i corpi flogisticati , si può evitare affatto , o con far agire soltanto l'acido vitriolico su di una picciolissima quantità di materia infiammabile , come l'olio verbigrizia , o presentando unicamente all'acido vitriolico corpi combustibili , su di cui ha un'azione molto meno pronta , come i carboni , conforme l'ha praticato il PRIESTLEY (1); ma io non ho dubbio , che non si possa pervenire allo stesso fine , con far uso d'acido vitriolico indebolito con un' assai gran quantità d'acqua . Forse anche quest' ultimo mezzo meriterebbe d'esser tentato , e potrebbe produrre qualche gas differente dall'acido sulfureo volatile ; e ciò , che mel fa sospettare , si è una sperienza da me fatta in tempo della mia prima giovinezza , allorchè cominciava io a fatigare intorno alla Chimica. Il mio oggetto era allora di conoscere la natura de' composti , che potrebbero risultare dalla combinazione degli acidi minerali con varie specie di olio. E per evitare , il più che fosse possibile , l'alterazione , e la scomposizione di questi oli , il mio piano era di snervare , per mezzo di una gran quantità d'acqua ,
gli

(1) Il Sig. SIGAUD DE LA FOND *op. cit. p. 351.* seguendo PRIESTLEY consiglia a non prevalersi in ciò nè degli oli , nè d'altri corpi , dai quali il flogisto si svolge rapidamente , ma bensì del Mercurio ; *qui contient suffisamment de principe inflammable pour le succès de l'operation , & sur le quel l'acide vitriolique ne peut agir assez brusquement pour mettre les vaisseaux en danger . 8.*

gli acidi minerali , che io doveva applicar loro ; cominciai dall' olio d' ulive , e dall' acido vetriolico ; mischiai con quest' ultimo la quantità d' acqua pura , che bisognava perchè non vi fosse veruna azione a freddo sull' olio , e posi questo mescolglio in un apparato di vasi da stillare , sulla mira di applicargli un calor graduato , ed il minore che fosse possibile , per fare agire debolissimamente l'acido sopra dell' olio .

Fin dalla prima impressione del più dolce calore , è nel tempo medesimo che l' acido cominciava appena ad agire in una maniera sensibile sopra dell' olio , i miei vasi creparono con dello scoppio ; questi accidenti , ed altre occupazioni , che mi sopravvennero allora , mi fecero abbandonare questo progetto di fatica , e trascurai anche di scrivere il dettaglio di ciò , che era avvenuto nel cominciarlo . Poichè era io ben lontano dall' avere la menoma idea della produzione , o dello svolgimento de' gas ; attribuii l' accidente all' espansione dell' aria rinchiusa ne' vasi , e che io non aveva lasciato evacuare ben tosto , e tanto meno ne dubitai , quanto che , per quanto me ne posso ricordare , non sentii alcun odore d' acido sulfureo volatile ; credo per certo al presente , che lo svolgimento di un gas abbondante abbia contribuito , forse più dell' aria , alla rottura de' vasi ; ma l' idea , che mi è rimasta , che non producevasi per anche allora acido sulfureo volatile , mi fa sospettare , che replicando siffatta sperienza negli apparati pneumatico-chimici , e massime applicando agli oli dell' acido vetriolico affievolito da una grandissima quantità d' acqua , si potrebbe ottenere un gas , il quale non sarebbe acido sulfureo volatile . Sarebbe forse del gas infiammabile ; ma ciò dalla sola sperienza potrà decidersi .

Per

Per ritornare alle proprietà del gas acido solfureo volatile, dalle sperienze del PRIESTLEY pare, che sebbene questo acido sia sflemmato fino a secchezza, le medesime differiscono ancor meno da quelle proprietà, che i Chimici aveano in esso riconosciute, prima che si fosse esaminato nello stato di gas, di que'lo, che le proprietà del gas acido marino non differiscono dalle proprietà dell' acido marino in li-
quore concentratissimo.

Prima d' ogn' altra cosa farò osservare, che in trattando l' acido vitriolico con varie materie flogistiche, questo gas solfureo si è trovato mescolato più o meno di gas infiammabile, quando il PRIESTLEY ha fatto agire l' acido vitriolico sopra certe sostanze, come lo zinco, il ferro, ed altre, onde ricavasi abbondantemente, e con facilità quest' ultimo gas; circostanza che merita un' attenzione particolare, per le ragioni, che ho esposte all' articolo del GAS NITROSO, e che io non ripeterò in questo luogo.

Non ricorderò neppure qui i fatti, i quali dimostrano, che il gas acido solfureo volatile, quantunque sotto forma d' aria, non sia già aria, perchè i medesimi sono gli stessi di que', che stabiliscono questa verità per gli altri gas, e sopra i quali mi sono bastantemente disteso negli articoli precedenti.

Finalmente, per evitare le ripetizioni, le quali forse sono di già troppo frequenti in quest' Opera, quantunque le medesime possano esser di vantaggio negli oggetti molto complicati, non entrerà neppure nel dettaglio di tutte le pruove, le quali stabiliscono, che l' acido solfureo volatile non sia l' acido vitriolico, ma un acido particolare, e che differisce molto dall' acido vitriolico semplice. Si posson vedere a tal proposito gli articoli ACIDO SOLFUREO VOLATILE, ACIDO VITRIOLICO, ACIDO NITROSO, FLOGISTICO, SOLFO, ed altri molti, dove siffatte pruove

ve trovansi esposte partitamente. Adunque mi restringerò in questo a presentare i risultati delle principali sperienze, che il PRIESTLEY ha fatte sul gas acido sulfureo volatile.

Questo gas non è più suscettibile degli altri di condensarsi in liquore, o in corpo solido, sia pel freddo, o per tutt' altro mezzo; spegne la fiamma, e dà morte agli animali (1), senza contrarre unione perfetta coll'aria, il PRIESTLEY ha trovato, che l'aria col dimorare con questo gas ne riceveva un' alterazione, la quale diveniva sensibilissima alla pruova del gas nitroso, dopo che ne avea separato per mezzo dell'acqua tutto ciò, che rimaneva di gas acido sulfureo volatile, il che si accorda benissimo con quello, che aveano osservato i Chimici intorno alla proprietà, che ha l'acido sulfureo volatile, di scomporsi all'aria per la perdita del suo flogistico, e di ritornare perciò acido vitriolico puro, e semplice.

Il gas acido sulfureo volatile mischiasi con tutti
gli

(1) L'aria acida sulfurea I. ha un odore analogo a quello, che tramanda la fiamma del solfo; II. non perde il suo odore così presto, e in ciò affomiglia parimente all'acido sulfureo volatile; III. unita coll'acqua forma un miscuglio simile a quello, che con essa formar suole l'acido suddetto; IV. attacca alcuni metalli, ma non produce con essi aria infiammabile; V. forma coi sali alcalini de' sali neutri, e coll'argilla un vero allume, PRIESTLEY *op. cit.* I. p. 146.; e VI. unita all'acqua produce entro a' tubi di vetro un vero solfo cristallizzato *l. c.* p. 146. ec. simile a quello, che si forma dall'aria medesima unita all'olio di trementina, all'olio di balena, ed all'acido vitriolico. *L. c.* p. 154. 155. (V. ACQUA MINERALE. SOLFO).

gli altri gas, ma senza cagionar loro, nè riceverne alterazione sensibile; questo almeno è ciò, che risulta dalle sperienze del PRIESTLEY.

Non può cadere dubbio, che non debba formare, sia con le terre calcarie, o cogli alcali fissi, de'sali sulfurei scomponibili da tutti gli acidi, sebbene il PRIESTLEY non l'abbia comprovato con esperienze; si è assicurato però, che forma un simile sale neutro in cristalli coll'alcali volatile.

Combinasi anche in generale con le materie metalliche, le quali si dissolvono facilmente dagli acidi, come sono il ferro (1), il rame, ed altre; ma ciò, ch'è rimarchevolissimo, non ne svolge gas infiammabile, siccome lo fanno l'acido vitriolico, l'acido marino, ed anche il gas acido marino.

Non agisce sopra i metalli difficili a sciogliere, come l'argento, il mercurio, ed altri. Vien assorbito, e condensato facilmente dallo spirito di vino, dall'etere, il che va d'accordo con le osservazioni, che aveano fatte i Chimici dello spirito di vino, e dell'etere molto sulfureo, il quale si ottiene nel processo dell'etere vitriolico.

Il PRIESTLEY non parla dell'effetto del gas acido sulfureo volatile sopra gli oli; ha solamente osservato, che discioglie, e riduce la canfora in liquore (2), siccome lo fanno gli altri acidi; che
non

(1) SIGAUD DE LA FOND l. c. p. 359. dice all'opposto. *Il n'agit aucunement sur le Fer, quelque tems, qu'on les laisse en contact l'un avec l'autre, où retrouve le Fer, & l'air vitriolique dans le même état, où on les avoit pris.* Ma o non ha veduto bene, o bisogna, che non lasciasse esposto il ferro a quest'aria un tempo sufficiente. S.

(2) Che nello stesso tempo assorbe una notabile quantità di quest'acido acriforme. S.

non produce altro effetto sul carbone, se non se di condensarsi nella sua superficie, che rende acida, ma senza svilupparne alcuna cosa; che s'impone dell'acqua della cristallizzazione di certi sali, che ne contengono molto, come il borace, l'allume, ed altri sicuramente; ma che del rimanente non iscompone alcuno de' sali neutri, anche di quelli, il di cui acido è molto più debole dell'acido vitriolico; la qual cosa va eziandio ben d'accordo con le proprietà dell'acido sulfureo volatile, anteriormente comprovate dallo STAHLIO, e dagli altri Chimici.

Da tutti questi fatti risulta, che il gas acido sulfureo volatile non differisce quasi da questo medesimo acido in liquore, o in vapore, conforme si era osservato precedentemente, se non per mezzo della sua forma aerea, e secca.

GAS ACIDO-ACETOSO, o GAS ACETOSO.

GAS ACIDE ACETEUX.

AER ACETOSUS.

NEl proseguire le sperienze, che il PRIESTLEY ha fatte per riconoscere tutte le sostanze capaci di somministrare de' gas, o di presentarsi da sè medesime sotto forma d'aria, ha trovato, che l'acido dell'aceto ben forte, e ben concentrato (1), e raccolto

(1) In due maniere si può ottenere l'aria acido-acetosa. La prima consiste nella sua evoluzione da un corpo saturo d'acido vegetabile coll'ajuto d'un acido più forte: la seconda si fa coll'aceto concentrato senza intermedio, e col soccorso d'un conveniente grado di calore. Ma in tal guisa si ottiene un fluido ancor peggio di flemma nociva al suo stato d'aria. Per rimediare dunque a tale

colto nell'apparato a mercurio mediante, l'azione dell'acido vetriolico, prendeva, a guisa dell'acido marino, e dell'acido sulfureo volatile, la forma, e l'elasticità di un gas, con cessare perciò di essere in liquore, e con lo spogliarsi di ogni acqua so-
prabbondante alla sua essenza salina.

L'acido dell'aceto, divenuto gassoso in tal guisa, ha tutte le proprietà generali degli altri gas, vale a dire, tutte quelle, per mezzo delle quali siffatte sostanze rassomigliano all'aria; e quelle, per mezzo delle quali differiscono essenzialmente da questo elemento; del resto dalle sperienze del PRIESTLEY si vede, che conserva tutte le sue qualità d'acido d'aceto, e ancora, che l'azione dissolvente o combinatoria, che ha quest'acido in liquore ben concentrato, non rimane quasi niente accresciuta, quando è ridotto fino a secchezza nello stato di gas; a tal riguardo continua ad essere meno forte di tutti gli altri acidi, eccetto l'acido sulfureo volatile; nè s'impadronisce dell'acqua della cristallizzazione della borraccia, come lo fa il gas acido marino; non mi diffonderò dunque sopra le proprietà del gas acetoso, e per tale oggetto rimetto all'articolo SPIRITO DI VENERE, o ACETO RADICALE, e darò fine all'articolo presente con alcune osservazioni, e con alcuni sperimenti del PRIESTLEY, che mi sembrano meritare attenzione.

Aven-

sale inconveniente, deve il tubo conducente scaricare primieramente i vapori aceti in un recipiente intermedio, in cui si condensino quelli, e si raccolga, e passi da un'altra sua apertura, a cui è adattato un altro tubo, passin, dico, in altro recipiente tutta l'aria acetosa pura, e distillata, SIGAUD DE LA FOND *l. c. p. 376. 377. Tab. 5. S.*

Macquet Tom. V.

P.

Avendo voluto questo Fisico impregnare l'acqua di gas acetoso fino a saturazione, per avere l'acido dell'aceto in liquore concentrato al possibile, siccome l'avea fatto col gas marino, per avere lo spirito di sale in liquore il più forte; la speranza non gli è riuscita, per una circostanza, che riferisce ne' termini seguenti (traduzione italiana da quella, che ne ha fatta in francese il GIBELIN). „ Aveva io posto con tal idea una picciola quantità d'acqua dentro un tubo di vetro; ma appena l'ebbi introdotto nell'aria acida attraverso il mercurio, che la rinchiudeva, che una picciola bolla d'aria comune, la quale trovavasi all'estremità chiusa del tubo, cominciò a gonfiarsi, e continuò anche fiantando che fece uscire tutta l'acqua dal tubo. Lo stesso mi accadde con un tubo, la di cui estremità stava chiusa ermeticamente. Ebbi lo stesso risultato con dello spirito di vino, che introdussi nella stessa maniera in quest'aria acida; l'effetto fu solamente molto più rapido: coll'olio di trementina, questo effetto fu anche più pronto; ma fu molto più lento coll'olio d'ulive. „ Questa speranza mi fece ideare, che l'aria comune ricevesse una grande espansione per l'effluvio di questo acido vegetabile, ed in conseguenza mi lusingai, che se introducessi una quantità dello stesso acido in liquore nell'aria comune rinchiusa dal mercurio, la medesima la dilatarebbe ben lungi però dall'esser così, l'aria in capo a qualche tempo parve diminuita, e smorzò una candela, di sorte che doveva essersi flogisticata dall'acido „

Queste sperienze dimostrano esservi un'azione reciproca fra l'aria, e l'acido dell'aceto in vapori; ma sarà necessario farne molte altre per determinare quale sia quest'azione, e l'effetto che ne risulta

sulta sopra l'una, e l'altra di queste sostanze.

L'ultima osservazione del PRIESTLEY sull'azione del gas acetoso, la quale sembra meritare proseguimento, a motivo di un divario sensibilissimo fra l'effetto di quest'acido, e quello di tutti gli altri, ha per soggetto il miscuglio del gas acetoso coll'olio d'ulive.

„ L'aria-acido vegetabile, dice questo Fisico, vien „ assai prontamente assorbita dall'olio d'ulive, una „ quantità di quest'olio ne assorbi circa 10. volte „ il suo volume, e di gialliccio ch'è naturalmente, „ divenne quasi senza colore come l'acqua, qual „ cosa sembròmi tanto più rimarchevole, quanto „ che tutti gli altri acidi rendono più fosco il co- „ lore di tutte le altre specie d'oli, fino a render- „ gli scuri, e a dar loro ad un tempo una viscosi- „ tà partecipante della consistenza delle resine; lad- „ dove quest'olio, nella speranza di cui parlo, di- „ venne piuttosto meno viscoso di prima. Acco- „ stavasi alcun poco alla limpidezza dell'acqua, o „ per meglio dire, rassomigliava più ad un *olio es- „ senziale*. “

Ecco un effetto rimarchevolissimo. Non si può al certo che guadagnar molto nell'esaminare più particolarmente lo stato di quest'olio così alterato dall'azione dell'aceto. Diventa esso perciò più disseccante, più dissolubile dall'acquariente, e da altri mestruj analoghi, men suscettivi d'unione coll'alcali fisso? L'acido dell'aceto medesimo non prova egli alcuna scomposizione, o qualche alterazione singolare in una simile combinazione? Quali effetti può produrre nel suo stato di gas sopra tutte le altre specie di oli? Ben si scorge essere siffatte questioni interessantissime a risolvere, perchè senza tener conto de' vantaggi, che potrebbero risultarne per la Pittura, e per altre Arti, la loro soluzione non può

a meno di dare de' nuovi lumi sopra la natura degli oli, e sopra quella dell'acido dell'aceto; il che dee ben anche incoraggiare a far le sperienze necessarie a tal uopo, le quali per la maggior parte sono molto semplici, e facili egualmente ad eseguire che immaginare (1).

GAS ALCALI VOLATILE. GAS ALCALI VOLATIL. AER ALCALINUS.

Alcali volatile può mettersi sotto la forma d'aria, come parecchie altre sostanze saline; il PRIESTLEY ha trovato, che riscaldandone un poco nel-

(1) Dopo le sperienze, di cui si è parlato, è nato dubbio al Sig. PRIESTLEY, che non esistesse un'aria *acido-acetosa* propriamente tale, e si è assicurato in seguito, che realmente non esiste. Esiste ciò, che dice: „Aven-
 „do espulso un fluido elastico permanente, a cui ho da-
 „to il nome di *aria*; dallo spirito di sale, dallo spirito
 „volatile di sal ammoniaco, e da altri fluidi, io tenni
 „per cosa sicura, che dall'*aceto radicale*, che è il puro
 „acido *vegetabile*, nel suo stato di massima concentrazio-
 „ne, avrei potuto ottenere una vera aria acido-vegetabi-
 „le: ma è certo, che tal acido non ne fornisce punto
 „coll' applicazione del calor solo. Forse questo viene dal
 „non contener esso abbastanza flogisto per tal uopo, co-
 „me è probabilissimamente il caso dell'acido vitriolico
 „concentrato“. Osserva inoltre, che l'aceto radicale non
 „ne fornisce neppure distillandolo sopra sostanze ricche di
 „flogisto, *Vol. III. p. 319*. In fine conchiude in altro luo-
 „go, che l'aria acido-vegetale, che credeva aver ottenuto,
 „era in vece aria acido-vitriolica. (in grazia dell'acido vi-
 „triolico impiegato per la concentrazione dell'aceto), quan-
 „tunque forse un poco modificata; e che a propriamente
 „parlare non esiste punto la pretesa aria *acido-vegetale*. S.

nell'apparato a mercurio l'alcali volatile, sia caustico, o anche concreto, se ne distrigava una gran quantità d'una sostanza gassosa aeriforme; ma osserva, che quando si fa uso di questo alcali non caustico, se ne svolge nel tempo stesso una quantità assai considerabile di gas mofetico, il quale altera la purezza del vero gas alcalino; e lo fa cristallizzare a segno di otturare l'interno del tubo di condotta; e quindi siegue, che per ottener nella sua massima purità il gas, di cui parliamo, bisogna adoprare l'alcali volatile più caustico, o anche meglio la mescolanza di 3. parti almeno di calce spenta nell'acqua, contro una di sale ammoniaco (1); e poichè in tal caso sollevasi sempre un po' d'acqua, il PRIESTLEY prescrive ragionevolmente di adattare alla parte più bassa del tubo, che trasmette il vapore della mescolanza dalla storta nel recipiente, una boccia, in cui possa cadere il liquore, che sollevasi durante l'operazione.

Con siffatto apparato raccogliesi nel recipiente un gas, il quale a vederlo semplicemente, è indiscernibile dall'aria, come tutti gli altri gas, ma ne differisce infinitamente per altre sue proprietà (2), le quali sono le stesse di quelle dell'alcali volatile più puro, più caustico, più deliquescente, e ridotto allo sta-

P 3

to

(1) Si può unire il Sale ammoniaco anche col minio, e col precipitato rosso, SIGAUD DE LA FOND. l. c. p. 384. S.

(2) Una delle proprietà più sorprendenti è, che la scintilla elettrica, mentre passa per quest'aria, accresce prodigiosamente il suo volume, e la rende perfettamente infiammabile, e immiscibile all'acqua, da miscibilissima, che era, e appena un poco infiammabile, PRIESTLEY Op. cit. Vol. II. p. 235. S.

to aereo secco , vale a dire , privo di ogni acqua soprabbondante alla sua essenza salina .

Tutte le sostanze saline , acide o alcaliche , in quest' ultimo grado di concentrazione , hanno una tendenza estrema a combinarsi generalmente con un gran numero di altre sostanze , ed in particolare coll' acqua ; quindi deriva la loro prodigiosa deliquescenza , se sono in forma solida , e l' attività singolare , con cui si condensano in liquore pel contatto dell' acqua , ove sieno nello stato gassoso . Laonde il gas alcali volatile perde prontamente la sua aggregazione aerea , per prender quella d' un liquore , tostochè se gli presenta dell' acqua , dalla quale viene ben presto assorbito .

Dalle sperienze del PRIESTLEY si vede , che per tal riguardo avviene di questo , come del gas acido marino , vale a dire , che vi è un punto di saturazione nel suo assorbimento dall' acqua . Ciò viene anche dimostrato dalla circostanza del processo , in cui raccogliasi in una fiala a parte , tutto ciò che può ascendere d' alcali volatile in liquore durante l' operazione . Egli è evidente , che questo liquore non è altro che acqua satura di tutto l' alcali volatile , che può condensare , e che la porzione , la quale passa nel recipiente , nello stato di gas , non è altro che quella di questo alcali , la quale è soprabbondante alla saturazione dell' acqua , e quindi siegue , che questo liquore sia alcali volatile il più forte , e l' più concentrato che si possa ottenere nell' aggregazione acquosa .

Il gas alcali volatile spegne la fiamma come tutti gli altri , e sicuramente non è più proprio per la respirazione che per la combustione ; ma facendo la esperienza dello spegnimento della fiamma in questo gas , il PRIESTLEY ha osservato un fenomeno interessante , giacchè indica aver questo gas me-
de-

desimo un certo grado di infiammabilità, per osservarsi questo fenomeno, quando si smorza la fiamma nel gas infiammabile propriamente detto; questo effetto consiste in ciò, che la fiamma della candela, come prima entra in questi gas, rimane molto ingrandita per l'addizione d'un'altra fiamma d'un color giallo-pallido, che la circonda per un momento, e che non è altro (1) se non se la porzione del gas medesimo, il quale trovasi mischiato di una picciola quantità d'aria, sufficiente per farlo bruciare.

In generale, tutt'i gas salini sono più pesanti dell'aria, e del gas infiammabile ordinario, ed il gas alcali, sebbene anch'esso infiammabile, e più leggero di tutti gli altri gas salini, è però più pesante del gas infiammabile (2) propriamente detto, certamente per esser salino.

In conseguenza della estrema affinità, che il gas alcali ha coll'acqua, presenta col ghiaccio lo stesso fenomeno del gas acido marino, ed altri di tal natura, vale a dire, che lo liquefa così prontamente come se si mettesse nel fuoco, e il liquore, il quale proviene dalla liquefazione del ghiaccio per mezzo di questi gas, ha il potere di liquefare una quantità considerabile di nuovo ghiaccio.

Pare, che il gas alcali volatile non abbia azione

P. 4

sen-

(1) Questa fiamma trae l'origine dal flogisto ospitante nell'aria alcalina KEIR *Treatise on the gas* §. 107. HERZAT *Op. cit.* p. 143. BERGMANN *Opusc.* II. p. 379, scosso, ed animato dalla fiamma, che vi s'introduce. A dir meglio l'aria alcalina è essa una specie di aria infiammabile. S.

(2) Metallico. S.

sensibile, nè sopra l'aria ordinaria, nè sul gas infiammabile, nè anche sul gas nitroso; intieramente esente del mescolgio d'acido nitroso libero; imperciocchè dopo aver mescolato, e lasciato dimorare insieme queste varie sostanze, il **PRIESTLEY** ha trovato, che per mezzo dell'acqua potea separarne tutto il gas alcali volatile; e che ciocchè non rimase assorbito, era il gas, con cui erasi mischiato, e che non avea ricevuta sensibile alterazione.

L'acquarzente assorbe, e riduce in liquore il gas alcali volatile, così efficacemente, e così prontamente come l'acqua, per essere l'alcali volatile dissolubile nello spirito di vino.

Il **PRIESTLEY** ha osservato, che l'etere producea quasi lo stesso effetto; che la sua unione coll'alcali volatile gassoso non gli dava alcun colore; e che la sua infiammabilità, siccome anche la sua evaporabilità, non venivano punto alterate, il che ha luogo parimente con lo spirito di vino: ma un fatto assai rimarchevole si è, che questo gas, il quale è l'alcali volatile più caustico, e più sflemmato possibile, non abbia quasi azione sopra gli oli. Il **PRIESTLEY** ne ha lasciato dimorare per quasi 2. giorni sull'olio d'ulive, senza che siavi stato veruno assorbimento di gas, nè verun'alterazione nell'olio. Gli oli essenziali, e segnatamente quelli di trementina, e di menta, han sembrato avere un poco più di disposizione a siffatto congiungimento in ciò, che hanno assorbita una picciola quantità di questo gas; nondimeno non ne hanno ricevuto neppure alterazione sensibile. Questi fenomeni sembrano indicare, che se gli oli non ubbidiscono a siffatta combinazione, ciò avviene perchè la loro aggregazione è troppo forte, e perchè si potrebbe pervenire alla unione di queste sostanze, se si presentasse l'olio ridotto in vapori all'azione del gas alcali volatile, il che è
pos-

possibile, almeno riguardo agli oli essenziali, ed anche più riguardo agli spiriti rettori; questi ultimi probabilmente potrebbero ridursi anch' essi in istato di gas; ma questi sperimenti non si sono ancora fatti.

Il solfo, il nitro, il sal comune, e le selci, poste dal PRIESTLEY nel gas alcalino, non ne assorbirono neppure un atomo, cioè che non ha niente, che non sia conforme a quanto sapeasi già dell'azione dell' alcali volatile, il quale non tocca veruna di queste sostanze, a riserva del solfo, con cui forma del fegato di zolfo volatile, chiamato *Liquor fumante del Boile* (1); ma per giugnere a siffatta unione è mestiero, che queste sostanze sieno l'una e l'altra ridotte in vapori.

I corpi porosi, come i carboni, le spugne, i cenci, ed altre sostanze della stessa natura, parvero al PRIESTLEY condensare il gas alcali sopra le loro superficie; perciocchè cominciò a scemare immediatamente dopo la loro ammissione, e quando il PRIESTLEY gli ricavò, l'odore alcalino, che aveano contratto, era così piccante, che non si potea quasi sostenere, soprattutto quello della spugna.

Quest' odore sì piccante dimostra, che il gas alcali volatile non avea contratta unione intima con veruna di queste sostanze, e verisimilmente non ne hanno essi condensata una picciola porzione se non se col l'aiuto dell'aria contenuta ne' loro pori, giacchè l'aria non è giammai del tutto esente dal mescolglio di ogni umidità. Credo, che si possa dire a un di presso

(1) Spirito fumante di solfo di BREVINO. S.

presso lo stesso circa la condensazione del gas acido marino , che il PRIESTLEY ha osservato sopra la superficie del carbone ; e di alcune altre sostanze .

Lo stesso è pressappoco dell' allumè , cui questi due gas hanno tolto tutta la sua acqua di cristallizzazione , rendendola di un bianco opaco , ma senza distruggere la forma de' suoi cristalli , e probabilmente senza scomporlo .

La mescolanza del gas alcali volatile con tutt' i gas acidi , come l' acido marino , l' acido sulfureo volatile , l' acido acetoso gassoso , è stato accompagnato costantemente ; nelle sperienze del PRIESTLEY , dall' apparizione d' una bella nuvola bianca , di fiocchi bianchi ; di cristallizzazioni alle pareti del recipiente ; e dalla sparizione de' gas . Questi effetti presentano un bello spettacolo , e ch' è sembrato maraviglioso al PRIESTLEY ne' suoi primi cimenti ; nondimeno ne ha egli dipoi conosciuta benissimo , e spiegata la cagione ; la medesima non è altro che la combinazione del gas alcali volatile co' gas acidi ; onde risultano de' sali neutri ammoniacali , gli stessi esattamente di que' che si ottengono dall' unione reciproca di queste medesime sostanze in liquore . Queste sperienze però sono degne di attenzione , in quanto che provano , che gli acidi , e gli alcali possono passare direttamente dallo stato di gas , a quello di corpi solidi , per una sorta di via secca , senza l' intermedio dell' acqua , e senza passare per lo stato di vapori , nè di liquori , che sembrano tenere il mezzo , fra l' aggregazione aerea , e quella de' corpi solidi . Quello di siffatti sali ammoniacali , che sembra meritare il più d' essere esaminato , per essere il men noto , si è il composto dell' acido sulfureo gassoso coll' alcali volatile . L' unione de' due principi di questo sale dev' essere debolissima , e per

COR-

conseguenza è probabile, che questo sale neutro ammoniacale debba conservare dell' azione sopra molti corpi, e produrre degli effetti, ch' è interessante il conoscere.

Del resto, da ciò, che finora si sa intorno a' gas, si può giudicare, che avvene parecchi, la di cui azione dissolvente, che hanno nel loro stato di gas, poco differisce da quella, che hanno nello stato di liquore, tali sono massimamente il gas acido solfureo volatile, e il gas alcali volatile; e pare in generale, che siffatte sostanze, capaci di ridursi in gas, abbiano naturalmente più di volatilità, e di espansibilità nel loro stato di liquore.

GAS ACIDO FLUORE, o SPATICO. GAS
ACIDE SPATIQUE. AER FLUORIS
MINERALIS.

A scoperta di questo gas, uno de' più rimarchevoli, e de' più singolari, è stata la conseguenza di quella, che lo SCHEEL, valorosissimo chimico svedese, avea fatta poco tempo prima dell' acido contenuto in una materia pietrosa, che trovasi in molte miniere metalliche, e che è nota a' Mineristi sotto il nome di *Spato vitreo*, *Fluore spatioso*, *Falso smeraldo*, perciocchè avvene di molto di color verde, o verdiccio, e finalmente sotto nome di *Spato fosforico*, attesoche questa materia, ridotta in piccioli frammenti (1), e posta sopra d' una
pa-

(1) Lo spato fluore esposto per poco tempo alla fiamma d' una candela, dopo alcuni minuti comincia a screpolare; ed allora se si porta in un luogo tenebroso tramanda una luce bianchiccia, giallognola, o rossa; ma non s' accende, nè brilla come il fosforo delle ossa. S.

paletta rovente ; si accende , è brilla per qualche tempo come il fosforo ; proprietà che perde , quando è stata accesa una volta .

Il pocanzi ricordato Scrittore , avendo voluto certamente fare un' analisi compita di questo spato, gli ha applicato , in una delle sue sperienze, dell' acido vitriolico concentrato (1) , ed ha fatto la distillazione di siffatto mescuglio dentro vasi chiusi secondo il metodo ordinario . Ha dovuto egli rimanere ben sorpreso , allorchè insieme coll' acido ha veduto passare nel suo recipiente una gran quantità d' una materia terrestre somiglievole al quarzo , o alla sabbia in polvere , molto più dura , più fissa , e più refrattaria dello spato medesimo , che aveva impiegato . Essendosi questa materia manifestata più prontamente , e in più grande abbondanza , quando nel suo recipiente metteva dell' acqua comune , alla di cui superficie formavasi la crosta pietrosa in proporzione del progresso della distillazione , ciò rassomigliava di molto ad una trasmutazione dell' acqua in terra per la sua unione coll' acido , conforme lo credette da prima , e questa idea ha potuto risvegliarsi nella mente di un Chimico , il quale osservava per la prima volta questo fenomeno sorprendente . Ricevei il primo avviso di questa scoperta per mezzo di una lettera del BERGMANN , mio illustre Corrispondente a Svezia , il quale mi mandò eziandio una picciola porzione di que-

(1) SIGAUD DE LA FOND unisce una parte di Spato fluore con due , ed anche tre parti d' acido vitriolico . Ma SCHEEL non ha adoperato , che una egual dose d' acido , e di spato : essendo cosa facile , che cotest' acido superfluo , specialmente se non è puro , comunichi all' acido del fluore una porzione d' acido sulfurico volatile . S.

questa terra. La sottoposi ben tosto a tutte le prove atte a darmi de' lumi sulla sua natura; trovai, che sebbene fosse di una gran sottigliezza, non levavasi però coll' acqua in pasta come l' argilla; che consumava, e ripuliva la superficie dell' acciaio, sul quale io la stropicciava; che resisteva molto all' azione degli acidi; e che finalmente esposta al più gran fuoco, e anche al fuoco del grande specchio ustorio dell' Accademia, (non essendo allora per anche costruito quello del TRUDAINE,) vi rimaneva così fissa, e così infusibile come il quarzo, la selce, e la sabbia; e non dubitai più, che non fosse della natura della terra quarzosa, e selciosa. Ma rimaneva a scovrire, onde mai provenisse questa materia terrestre singolare, la natura dell' acido, con cui passava nella distillazione, finalmente le varie parti costitutive dello spato, donde ricavavasi, su di che lo SCHÉELE ha continuato a faticare; ha egli pubblicato in lingua svedese una Memoria contenente il proseguimento delle sue ricerche, e dopo di ciò due Chimici francesi, sotto il nome fittizio del BOULLANGER, hanno pubblicata una serie di sperienze delle più esatte, delle meglio fatte, e le quali spargono de' gran lumi sopra la natura dello spato, di cui si tratta, e dell' acido, che se ne cava per l' intermedio dell' acido vitriolico. Poichè questi differenti oggetti hanno soltanto una correlazione lontana con quello del gas, di cui facciam parola in questo articolo, ne rimetto i dettagli all' articolo SPATO, e mi restringerò in questo all' acido, che si svolge per l' intermedio dell' acido vetriolico, in quanto che può ridursi, ed esaminarsi nello stato di gas.

Il PRIESTLEY, il quale nel tempo della scoperta dello SCHÉELE, o poco dopo, trovavasi tutt' occupato intorno alle sperienze, le quali gli han fatto

conoscere il gran numero di sostanze, che sono, e che possono esser poste nello stato gassoso, dovea naturalmente sottoporre alla pruova dell'apparato, di cui erasi servito con tanto vantaggio, l'acido singolare novellamente scoperto, e che presentavasi come da sè medesimo per accrescere il numero de' gas, di cui doveasi la cognizione a questo Fisico eccellente. Laonde, tostochè il PRIESTLEY ha potuto procurarsi lo spato necessario per siffatta spenzienza, non dubitando, che il suo acido, come tutti que', che sono volatili, non potesse formare un nuovo gas, non ha mancato di far qualche tentativo per ottenere l'acido spatico in tale stato con fare l'operazione dello SCHEEL nell'apparato a mercurio; e fin dal suo primo tentativo gli è riuscito di raccogliere nel suo recipiente una gran quantità di quest'acido sotto formà d'aria, o di gas perfettamente trasparente, secco, elastico &c.

Allorchè introduceva dell'acqua nel recipiente, di cui questo gas occupava la parte superiore al disopra dell'argento vivo; questo gas medesimo, come tutti gli altri gas salini acidi; veniva ben tosto condensato in liquore dall'acqua; ma con la circostanza affatto sorprendente, che a misura che perdeva per tale unione il suo stato di gas, scorgeasi una gran quantità di terra bianca, opaca, la quale copriva le superficie, per cui l'acqua, e l'gas si toccavano.

Questo effetto accadendo costantemente, ma potendo variarsi molto nelle sue apparenze, secondo le circostanze, tanto qualora s'introduce dell'acqua nel gas, come quando s'introduce il gas nell'acqua, cagiona molti altri effetti, di cui il PRIESTLEY fa menzione, e che formano sempremai uno spettacolo sorprendente, anche per coloro, che ne sono prevenuti: non si può a meno di rimaner sorpreso da

da quest' apparenza di trasmutazione di aria , e di acqua , in un corpo solido (1) terrestre , o pietroso , che si fa in un batter d' occhio , e nel momento stesso del contatto ; così p. e. allorchè s' introduce una bolla di questo gas a traverso del mercurio

(1) Il Sig. SCHEEL *Abhandl. von dem Feuer* ec. parlando di quella terra , che si separa dall'aria acida spatica , quando s' unisce coll' acqua , dice , che di *quelli acidi* , i quali da un vapore acquoso si fissano a segno di guadagnarsi il nome di terra , avviene un solo , e questo è l'acido del Fluore minerale . Il Sig. WALLERIO *Syst. Mineralog.* I. p. 12. è di parere , che l'acqua al contatto dell'acido spatico si cangi in terra : ecco le sue parole = *Hoc non dependere a quadam solutione terre vitrescibilis in acido, quum, si loco aqua adhibeatur spiritus vini, hujusmodi terra, vel crusta vitrescibilis non formatur; sed potius a mutabilitate particularum aquasorum in hac combinatione.* L'illustre BERGMANN dice parimente . *Hac prima stamina aqua in statu liquiditatis acido fluoris unita, vix firmam contrahunt compagem, sed dilutum præbent acidum liquidum, quod aliis quæ accidit acidis: mediante autem calore vaporosam, elasticamque formam induunt eadem, Cum vaporibus acidi fluoris occurrentia in pulverem album bina concreta coagulari vero est simillimum, Opusc. phys. Chem. II. p. 46.*

Ma il Sig. WIEGLEB presso CRELL *Neueste Entdeckung*, I. p. 6-15. ci fa vedere , che questa terra non si produce dal fluore minerale , nè dal cangiamento dell'acqua in terra per mezzo dell'acido spatico : ma che è piuttosto un vetro disciolto dall'acido medesimo : e che sia così , lo dimostra chiaramente la seguente esperienza . Prese il Sig. WIEGLEB una storta , il di cui peso era di Onc. dr. Gr.

	2	1
Di spato fluore calcinato . . .	1	-
D'acido vitriolico	1	4
	7	1

Dopo

curio nell'acqua ch'è al disopra, tostochè la bolla tocca l'acqua, trasformasi in una sfera pietrosa, la quale talvolta rimane attaccata alla superficie dell'argento vivo; tal altra attraversa tutta l'acqua, in cima di cui perviene; ma il più sovente si rompe, e i suoi frammenti presentansi in forma di tele finis-

Dopo la distillazione la storta
effieme col contenuto ebbe il peso

di	5	5	30
--------------	---	---	----

Dunque la perdita fu di

1	3	30
---	---	----

Il peso del matraccio era

2	2	30
---	---	----

dell'acqua

2	-	-
---	---	---

4	2	30
---	---	----

Dopo la distillazione il peso del
recipiente, e di ciò, che conteneva,
fu di

5	3	-
---	---	---

Crebbe dunque il peso

1	-	30
---	---	----

La quantità di tutta quella ma-
teria, che è rimasta nella storta non
era, che di

Onc. Dr.	Gr.
----------	-----

3	5	40
---	---	----

la quale detratta dalla quantità del miscuglio posto nella storta, ed il di cui peso era di onc. 4, e di dramme 4, dimostra, che abbia perduto un'oncia, una dramma, e venti grani.

Per iscoprire adunque la cagione d'una tal perdita, osservando 1. che la terra del fluore attaccata internamente al ventre, ed al collo della storta era di Onc. Dr. 3. Gr.

II. l'aumento di peso del re-
cipiente di

1	-	-	30
---	---	---	----

e III. la perdita dell'acido sciol-
to in vapore

-	-	3	-
---	---	---	---

Cioè in tutto

1	-	6	-	30
---	---	---	---	----

Ri-

finissime, e leggerissime. E' avvenuto al PRIESTLEY, che avendo introdotto esattamente sotto di una di queste sfere pietrose, successivamente parecchie nuove bolle di gas spatico, quelle, che venivan dopo, si confondeano con la prima, e l'allungavano in forma di cilindro pietroso, più o meno alto, fino verso il fondo superiore del recipiente, e quando ciò riusciva in uno stesso recipiente sopra un certo numero di bolle, ne risultava un

un

Risulta, che il di più consisteva appunto in quelle cinque dramme, e grani dieci, che aveva perduto il miscuglio nella storta. Quindi altro non rimaneva, che di rintracciare il peso de' vasi, quale per la storta era di Onc. 1. Dr. 7., e gr. 50.; mentre avanti la distillazione non pesava, che Onc. 2., e dram. 5.; dal che siegue, che la storta abbia perduto una parte della sua sostanza consistente in Dram. 5., e gr. 10., la qual perdita è appunto eguale a quell' aumento di peso, che fu ritrovato nè prodotti dopo l'operazione. Ma per porre la cosa in più chiaro lume si è scoperto f., che la terra attaccata internamente alla storta dopo essere stata interamente edulcorata, pesava 31 dramme; II. quella, che era nel recipiente, 57. grani; e, III. che un'altra porzione della stessa terra separata dall'acido spatico coll' alcali volatile acrcato aveva il peso di 2. dramme. Dunque la differenza tra la quantità di costesta terra, e quella in cui consisteva la perdita di peso nella storta, era di soli grani 57., i quali attribuite si debbono parte ad una porzione di acido ancor aderente ad essa terra, e parte ad una porzione di acqua attratta dall'atmosfera.

Ed ecco avverato il sentimento del Sig. WIEGLEB, che quella terra, la quale si produce in tempo che l'aria acido-spatosa si unisce coll'acqua, altro non sia, che vetro disciolto dall'acido, e in nian modo prodotta, nè dallo spato fluore, nè dalla metamorfosi dell'acqua in terra, mediante l'acido spatico. Ciò supposto, ben si vede

Macquer Tom.V.

Q

quan-

un complesso singolarissimo di cilindri , o di tubi disposti come quegli di un organo .

Il PRIESTLEY conobbe benissimo , che l'apparizione di questa materia pietrosa non era altro che una precipitazione di questa medesima materia perfettamente disciolta prima dal gas acido spatico , e separata poscia per l'azione , e per l'intermedio dell' acqua . Questo liquido produce qui una precipitazione affatto analoga a quella , che cagiona della più parte de' metalli disciolti dagli acidi in liquore . Ma il fenomeno , di cui si tratta , non lascia di essere altresì uno de' più sorprendenti , e de' più degni d' attenzione ; è questo un esempio affatto nuovo , e finora unico , d' una combinazione , e di una precipitazione di questa specie . Vedesi qui una materia terrena , ed anche pietrosa , la quale di natura sua non tende ad altro che ad una aggregazione solida , delle più dure , e delle più fisse , disciolta in grandissima quantità da un acido rarefatto fino al segno del-

quanto sia difficile il produrre un acido spatico puro , e quanto incerti esser debbano i rapporti di quest' acido ad altri corpi .

Per ottenere un acido spatico puro , noi abbiam pensato d' intraprendere la distillazione in vasi d' Argento , d' Oro *ec.* non soggetti alla sua azione , nè a quella dell' acido vitriolico . E in tal guisa abbiam potuto pienamente verificare il sentimento del Sig. WIGLES intorno all' origine della terra prodotta dall' unione dell' acqua coll' aria acida svolta dallo Spato fluore : perocchè l' aria acida per tal mezzo ottenuta dallo Spato fluore , non ha presentato il minimo che di terra nel combinarsi coll' acqua . Intendiamo da una lettera essere riuscito lo stesso al Sig. BERGMANN col far la distillazione dello Spato in vasi di ferro . S.

dell' aggregazione aerea, e sì ben combinata che non solamente non altera nè la trasparenza, nè la rarità (*rareté* (1)), nè l'espansibilità dell' aggregazione aerea del gas; ma ancora, malgrado la sua gran fissezza, e gravità essenziale, partecipa di tutta la volatilità di questo medesimo gas; con cui può sollevarsi al disopra di tutt' i liquori noti.

Questi effetti non possono certamente attribuirsi ad altro che allo stato di secchezza perfetta del gas acido spatico, ed è questo un esempio ben sorprendente del divario, che può esservi fra l'azione combinatoria di parecchie sostanze per la via secca, e per la via umida. Imperocchè come prima l'acqua viene a mischiarsi alla combinazione di questo gas con la sua parte terrestre, quest' ultima vien separata dall'acido nell' istante medesimo, e ciocchè avvi di più rimarchevole, si è, che non dipende dacchè l'acqua indebolisce l'acidezza del gas; perocchè è provato da altre belle sperienze del PRIESTLEY, che l'acqua può caricarsi di questo acido fi-

Q. 2.

no

(*) Questo vocabolo (*rareté*) non è francese; ma poichè quello di *rareté* non lo è parimente, per esprimere la qualità opposta alla densità, ho creduto poter adoperar questo derivandolo da *rarius*, che in latino significa egualmente la qualità di una cosa poco compatta, o quella di una cosa poco comune. Preferisco *rareté* a *raripde*, che si potrebbe dedurre da *raritude*, di cui COLUMELLA si è servito per dinotare la qualità d'una terra leggiera, e poco compatta, perciocchè *rareté*, a motivo della sua analogia con *compacité*, *opacité*, *élasticité* &c. mi è sembrata mal suonante, e meno straniera di *raritude*, la quale non ha altra consonanza se con con altri vocaboli francesi, che non esprimono, a parlar dritto, qualità fisiche ne corpi. M.

no al punto di saturazione, e formare in conseguenza insieme con esso un acido più forte, più denso, e in tal senso, più concentrato che non può essere nello stato di gas, senza che per ciò questo medesimo acido in liquore possa tener disciolta la materia terrestre, come la tiene nel suo stato secco, e di gas.

Da alcune sperienze del PRIESTLEY par nondimeno, che la precipitazione della terra del gas acido spatico, per l'intermedio dell'acqua, non sia assolutamente perfetta, e che ne rimanga una picciola quantità unita a quest'acido, quando è ridotto in liquore; ma tal circostanza, che incontrasi in quasi tutte le altre precipitazioni, e separazioni, non impedisce, che l'acqua non possa riguardarsi come il precipitante della materia terrestre del gas acido spatico.

Il PRIESTLEY ha osservato un altro effetto, che dà luogo a presumere, che questo acido gassoso possa, al pari di altri mestruj, tener disciolta una maggior quantità della sua terra coll' aiuto di un certo grado di calore che quando è freddo; avverte, che il tubo, il quale lo trasmette dalla storta nel recipiente, debba essere di una certa larghezza, perchè va soggetto ad ostruirsi pel sedimento d'una parte della terra, e pensa molto verisimilmente, che siffatta separazione parziale debbasì al raffreddamento, che il gas prova passando in questo tubo. Nondimeno una porzione del flemma dell'acido vitriolico, che si concentra a misura che si unisce alle altre parti dello spato, può essere altresì la cagione di questo effetto.

La natura acida di questo gas non è equivoca, non gli manca veruna delle proprietà, le quali caratterizzano gli acidi in generale. Nè può cader dubbio, che non sia un acido volatilissimo; ma quel
che

che finora non si sa ben positivamente, si è, se questo acido differisca essenzialmente (1) da tutti que', che son noti finoggi. Parecchie sperienze del PRIESTLEY sembrano provare, che sia acido solfureo volatile. Ma quelle, che sono state pubblicate sotto il nome del BOULLANGER, dimostrano, che ha i principali caratteri dell'acido marino; questi ultimi mi sembrano finora più decisivi; nondimeno è questo un oggetto, che richiede ancora delle ricerche; e poichè lo consideriamo qui soltanto nella sua qualità di gas, rimettiamo all'articolo SPA-

Q 3

TO

(1) I. Esso ha un odore penetrantissimo, e molto simile a quello dell'acido marino.

II. Si accoppia allo spirito di vino senza formare una sostanza terrea.

III. Coll'alcali fisso forma una massa gelatinosa, la quale dissecata si fonde nel fuoco, ed è in parte deliquescente.

IV. Scioglie il Ferro, e lo Zinco, e più facilmente la calce di rame, che il metallo medesimo.

V. E' alquanto simile all'acido del fosforo: e perciò chiamasi da WALLERIO *Sal acidum minerale phosphoreum*. Op. cit. p. 10.

VI. Precipita la calce dall'acqua: con essa forma un fluore regenerato, SCHEELE Act. Stokol. 1771 p. 120. ec.

VII. Non si diminuisce punto di volume allorchè in istato aeriforme trovasi unito coll'aria nitrosa, SIGAUD DE LA FOND, *Essai sur different. espec. d'Air*. p. 337.

VIII. Forma con quattro parti d'acido nitroso una specie d'acqua regia, in cui l'Oro in parte si scioglie, ABILGAARD presso CRELL *Neueste Entdeckung*. II. p. 169. 8., e da ciò risulta l'analogia, che passa tra l'acido de' Fluori minerali, e quello del Sale comune, BUCHOLZ. l. c. p. 66, S.

TO quanto abbiamo a dire intorno alla sua natura in qualità di acido .

Una delle sue più rimarchevoli proprietà si è di disciorre il vetro con una grandissima efficacia : procurava io , dice il PRIESTLEY , di scegliere per l'estrazione di questo gas , le boccie più dense ; e ciò non ostante ne ho rare volte trovata qualcuna , che abbia potuto resistere più di un' ora a questa esperienza . Spesse volte avveniva , che le bocce più dense , che avea potuto procurarmi ; rimanevano consumate , e traforate di parte in parte , in capo di un quarto d' ora , quando il calore era considerabile , e la produzione del gas rapida . Egli è d' avviso , che produca questo effetto sul vetro unicamente coll' aiuto del calore , il che è molto probabile ; è da credersi altresì , che gli abbisogni di trovarsi nel suo stato di gas secco , sebbene i caraffini , in cui conservansi in liquore , sembrassero interamente appannati , e corrosi nella loro superficie ; ma questo non è che un' apparenza cagionata dal sedimento della propria terra dell' acido spatico ; imperocchè , se stropicciasse questa superficie , che sembra corrosa , togliersi facilmente siffatta incrostazione terrestre , e la superficie del vetro trovasi al disotto così pulita , e così intatta come lo era da prima .

Il gas acido spatico non è nè tampoco più atto degli altri per la combustione : il PRIESTLEY avendovi introdotta una candela accesa , vi si smorzò senza presentare nella sua fiamma alcun colore particolare , come nel gas acido marino . Non riceve neppure alcuna alterazione dal gas nitroso , nè gliene cagiona alcuna . Dopo essersi mischiati insieme , senz' alcuna apparizione di vapori rossi , nè veruna diminuzion di volume , se ne può separare per mezzo dell' acqua tutto il gas spatico : ed il gas nitroso ritrovasi tale qual era per lo innanzi . Da questi due

due fatti deesi conchiudere, che questo gas ucciderebbe gli animali, come tutti gli altri, e che per conseguenza non rassomigli all' aria se non per la sua aggregazione, e che non possessa d' altra parte veruna delle proprietà caratteristiche dell' aria vera.

Essendo questo gas di natura acida, non potrebbe a meno di combinarsi, nelle sperienze del PRIESTLEY, con l' alcali volatile gassoso, e questo è altresì avvenuto: ma questo Fisico ha osservato, che siffatta unione faceasi men prontamente, e con minor facilità di quella dello stesso gas alcali cogli altri acidi gassosi, e questa circostanza risulta assai naturalmente dallo stato di gas acido spatico, che non è un acido interamente libero e (1) puro, ma mezzo saturato da una quantità assai considerabile di materia terrestre.

Ho di già parlato della unione di questo gas coll' acqua, e dell' alterazione, che ne riceve; da alcune sperienze del PRIESTLEY pare, che questo liquido sia suscettivo di un punto di saturazione, per mezzo dell' acido di questo gas, separato dalla sua terra, o dalla più gran parte di questa terra. Un fatto però, ch' è certamente essenzialissimo ad osservare, si è, che sebbene lo spirito di vino assorbisca il gas acido spatico così prontamente come

Q. 4

l'ac-

(1) L' aria infiammabile, che si produce dall' azione dell' acido nitroso su lo Spato fluore: l' uso, che di questa pietra si fa per gli affaggi del Ferro: e l' esistenza del flogisto in altre pietre, sembrano capaci a dimostrare, che sia cosa assai difficile d' ottenere un acido spatico puro a cagione d' una porzione d' acido vitriolico, che si volatilizza dal flogisto ospitante nello spato, e unitamente al suo acido passa nel recipiente. S.

l'acqua, e sene possa saturare altresì, ciò non ostante, dice il PRIESTLEY, *che lo spirito di vino saturato di questo gas rimane così limpido, come lo era stato mai sempre*, e che non gli parve meno infiammabile di prima. Questo fatto dimostra molto decisamente, che lo spirito di vino sia il perfetto dissolvente del gas acido spatico, vale a dire, della sua combinazione terreo-acida intiera, e non solo della sua parte acida, come l'acqua, poichè quest'ultima ne separa la terra in tutto, o in grandissima parte. Questa singolar combinazione merita certamente un esame particolare (1).

Il PRIESTLEY ha comprovato, che l'etere vitriolico, e l'etere nitroso assorbivano, circa 20. volte il loro volume, del gas, di cui parliamo, ma che per tale unione non rimase sensibilmente alterato; e che l'olio di trementina non assorbì la menoma parte di questo medesimo gas. Non agisce neppure sopra il solfo, sopra il sale comune, sopra il sale ammoniaco, sopra il ferro, sul fegato di solfo, e sopra la gomma lacca; ma il carbone, e la ruggine del ferro assorbono una certa quantità di questo gas, e contrassero per ciò un odore piccantissimo.

Riguardo all'allume, alla calce viva, alla creta, al nitro (2), siffatte sostanze presentarono nelle sperienze del PRIESTLEY gli stessi effetti con questo gas che col gas acido marino, la qual cosa è favorevolissima alla
opi-

(1) Lo spirito di vino agisce su tutti gli acidi, e lor toglie più o meno quelle proprietà, che avevano in avanti. S.

(2) L'acido spatico svolge dalla terra calcare l'aria fissa, e dal Nitro l'acido nitroso, PRIESTLEY Vol. II. p. 197. 199. S.

opinione de' Chimici , che dinotiamo col nome del BOULLANGER , intorno all' analogia di quest' acido singolare coll' acido marino .

A P P E N D I C E

INTORNO ALLE VARIE SPECIE DI ARIA .

Tali sono le principali scoperte , che si sono fatte da pochi anni in qua intorno a' gas . Quantunque abbia io fatto il possibile per darne delle idee giuste , e per esporne tutt' i fatti , i quali mi sono sembrati essenziali , e fondamentali , non posso dubitare però di non averne omessi molti , anche de' più importanti , sì a cagione del poco tempo , che ho avuto per trattare una materia coranto estesa , nuova , e complicata ; come pel gran numero di sperimenti , che molti Fisici del primo merito non cessano di fare ciascun giorno , e che estendendo continuamente siffatti oggetti , gli mettono finalmente quasi fuori della portata delle vedute , e dell' intendimento comune .

Quindi non ho dubbio alcuno , che in questi articoli manchi un' infinità di fatti anche essenziali , sia perchè non gli avrò mal a proposito considerati per tali , o perchè non saranno pervenuti a mia notizia . Questo difetto si accrescerà anche a colpo sicuro , finchè questo libro sarà compito , e richiederà un supplemento fuor di luogo , cui preveggo di poter rimettere fin da ora , quantunque non sappia io assolutamente ciò , che sarà per contenere (1) .

Se

(1) Abbiain cercato di supplire nelle Note a tale mancanza , riportando molti di questi fatti venuti in luce

Se ho a temere tali inconvenienti pe' fatti , con
tan.

ce per la maggior parte dopo la pubblicazione fatta dall' Autore del presente Dizionario , o dopo almeno , ch' egli avea stesi gli articoli sulle Arie . Non erano allora comparsi dell' opera di PRIESTLEY *Experiments, and Observations on different kinds of Air* , (o almeno non erano stati tradotti) , che il Vol. I. 1774 , e il II. 1775 . Comparve in seguito il III. nel 1777 . , a cui ne succedettero due altri sotto un nuovo titolo *Experiments and Observations relating to various branches of Natural Philosophy ; with a Continuation of the Observations on Air* Vol. I. 1779 . e II. 1781 . , che possono considerarsi come il IV. e il V. della medesima opera . Siccome un numero maraviglioso di fatti , e quasi tutte le originali scoperte son contenute in quest' opera incomparabile , e che quivi si trova il fondo principale della dottrina delle arie : che finalmente più si comprende in questa sola , che in tutte le altre opere sopra tal soggetto prese insieme , stimiamo far cosa molto vantaggiosa , presentando al nostro lettore il compendio delle principali cose contenute in tutti cinque i nominati volumi , tal quale ce lo ha dato il Sig. PRIESTLEY medesimo nella Sezione XXXII. del Vol. V. , che ha intitolata *Vista sommaria di tutti i fatti più rimarchevoli in questo , e nei quattro volumi precedenti* .

Fatti relativi
all' ARIA COMUNE .

L'Aria comune non è in alcun modo affetta dallo stagnare Vol. I. p. 161. ; dalla cristallizzazione del Nitro ivi : dalla traspirazione del corpo V. IV. p. 275. V. V. p. 104. ; nè dal vapore acqueo IV. 281. V. 135.

L'aria estratta dall'acqua pura : è generalmente più pura dell'aria atmosferica V. 168. 170.

Molte sorti di effluvi si mischiano con ella , ma non s' incorporano con la medesima L. 157.

L'aria

tanta maggior ragione temer debbo per le conseguenze, per le vedute, e per le ippotesi, che ho ardito di dedurne. Preveggo più di ogn' altro il rischio, pa-

L'aria comune è flogisticata, e diminuita dal carbone I. 129. : dalla calcinazione dei metalli, 133. dalla biacca con olio, 138. : dal fegato di solfo, 179. : dal piroforo di Homborg, ivi : dalla polvere di cannone accesa, ivi, da un cemento fatto di cera, e trementina, ivi : dal ferro stato esposto all'aria nitrosa, 181. 222. : dalla scintilla elettrica, IV. 284. : dall'etere nitroso, II. 320., dalla conversione della calce bleu di ferro in rossa, IV. 289., dalla soluzione di rame nell'alcali volatile, che diventa bleu, IV. 288. : dall'acqua di fresco distillata, IV. 293., e dai fiori IV. 311.

I pesci flogisticano l'aria contenuta nell'acqua, in cui vivono, III. 341. V. 136. Essi muojono nell'acqua impregnata di aria flogisticata V. 138.

L'aria comune è diminuita dalle candele, che vi abbrugiano di un decimoquinto, o un decimosesto del suo volume, I. 44. Essa si trova aver ricevuto con questo processo circa un terzo del flogisto, che è capace di ricevere, I. 116.

La diminuzione dell'aria comune per via della limatura di ferro con solfo, è tra un quarto, e un quinto del totale, I. 105.

L'aria comune può ripetutamente venir diminuita dall'aria nitrosa, e ripurgata coll'agitazione nell'acqua, fino a scomparire tutta quanta, I. 190.

L'aria comune è insieme flogisticata, e assorbita dall'olio di trementina, III. 94. Qualunque volta è flogisticata è probabile, che una parte di essa rimanga assorbita, III. 97. E' soggetta ad essere assorbita dall'acqua; e il residuo è flogisticato in parte, I. 158.

L'aria comune è migliorata dal crescere delle piante, IV. 300., 307. E' migliorata ancora quando viene incorporata coll'acqua, e vi rimane qualche tempo, IV. 353.

che le medesime corrono di venir totalmente dirotte;
te;

Fatti relativi
all' ARIA DEFLOGISTICATA.

L' Aria deflogisticata si può estrarre per mezzo del calore dal Nitro , I. 155. , V. 143. ; dall' Allume , II. 155. ; dal Precipitato per se , II. 34. ; dal Minio . II. 37. , dal Manganese , IV. 203. ; e dal Lapis calaminaris , IV. 206.

Si ritrova nelle yescichette dell' alga marina , IV. 313. : nell' acqua , 354. , 466. : nell' acqua del Mare , 356. , 469.

E' prodotta da una materia verde vegetabile nell' acqua , IV. 338. non però senza l' influenza della luce , 342. 489. V. 18.

Si estrae col calore dal precipitato rosso. II. 35. dallo spirito di nitro unito a qualsivoglia specie di terra . 55. La stessa terra può adoperarsi replicatamente con nuovo spirito di nitro , finchè si consumi tutta . 56. L' aria deflogisticata è prodotta in più grande abbondanza dalle terre metalliche . II. 63. : dopo queste dalle calcari , ivi : dal minio , bagnati tutti di spirito di nitro , 53. : dalle terre di tutti i metalli . III. 6. : da tutte le altre specie di terra , 28. : La quantità di quest' aria dipende dalla quantità di spirito di nitro , che s' adopera nel processo . II. 578.

Si può estrarre per mezzo del calore aria deflogisticata dal vitriolo verde , IV. 213. : dagli altri metalli disciolti nell'acido vitriblico , 226. : dal vitriolo bleu , 227. : dal vitriolo bianco , 228. : dal turbit mineral (, 230. : dalle sostanze terree unite all'acido vitriolico . 236. : dall' allume , 237. : dalla calce viva ed olio di vitriolo . 238.

Non può prodursi aria deflogisticata da alcuna materia terrea disciolta nello spirito di sale , IV. 240. Si può bensì produrre dallo spirito di sale impregnato di minio ancor rosso , il qual minio ne produrrebbe da se stesso , 442. ; non però dal medesimo acido impregnato del medesimo.

te; ma se questo accidente accade loro, vi sarà poco

desimo minio, dopo che il suo color rosso gli è stato tolto per mezzo di una previa affusione del medesimo acido, ivi.

Un' aria deflogisticata estremamente pura e prodotta dal Mercurio disciolto nello spirito di nitro, IV. 246.

L' aria deflogisticata è più grave dell' aria comune, II. 49. E' più pura dell' aria comune, ossia più atta alla combustione delle sostanze infiammabili, ed alla respirazione, II. 39. cc. 48. cc. Anzi serve alla respirazione più lungo tempo di quello, che il grado della sua respirabilità, indicato dalla prova dell' aria nitrosa, potrebbe farci credere, V. 136. Il piroforo s' infiamma in cotest' aria, IV. 136. Essa non è propizia al crescere, e vegetare delle piante, III. 336. IV. 326. V. 13.

Quando il Mercurio è disciolto nello spirito di nitro, e l' aria deflogisticata ne è in seguito estratta per mezzo del calore, non tutto il Mercurio si può revivificare, IV. 260.

Non v' è alcuna acidità in questa specie di aria, nè nel residuo del minio, da cui si è estratta, II. 373. come ha osservato il Sig. MAGELLAN.

L' aria deflogisticata contribuisce alla facile formazione del precipitato pes se, V. 32.

Fatti relativi all' ARIA FLOGISTICATA

L' aria flogisticata è prodotta dal caricare di flogiste l' aria comune, I. 138. ; dall' acido nitroso colle sostanze animali, II. 146.

E' più leggiera dell' aria comune, I. 46. Differisce per questo ed altri riguardi dall' aria fissa.

L' aria flogisticata è corretta dalla vegetazione, I. 49. 87. IV. 299. 305. V. 12. Per questo mezzo si provvede a ciò, che gli effetti della putrefazione nelle regioni calde siane diminuiti o controbilanciati, le materie putride nel-

co male, la loro caduta sarà anche un vantaggio ;

se

nell' acqua , servendo di nutrimento alle piante acquatiche . V. 62. L' aria flogisticata si migliora alquanto coll' agitazione nell' acido nitroso giallo . III. 128. Non è facile di portar quest' aria ad una gran distanza nel medesimo stato IV. 270.

Molti insetti vivono molto bene nell' aria viziata dalla putrefazione , quantunque sia fatale a tutti gli animali , che la respirano propriamente , I. 86.

Fatti relativi
all' ARIA FISSA .

• Non si produce punto di aria fissa dal carbone di terra , quantunque le sue ceneri ne contengano una grande quantità , IV. 393. Pure il carbone di *Bovey* ne contiene , ivi.

L' aria fissa è contenuta nelle sostanze saline , II. 115. : nel tartaro vitriolato , e nel sale di Glaubero , V. 165. ; nell' allume , ivi . I. Si estrae dalle calci metalliche col calore , e dall' argilla comune , II. 215. Una grande quantità d' aria fissa mista ad aria infiammabile è contenuta nel cremor di tartaro , IV. 403. E' ritenuta ostinatamente dal cremor di tartaro esposto al calore , 405.

L' aria fissa ottenuta col mezzo dell' acido vitriolico non contien punto nè poco di quest' acido , dimostrato ciò dal Sig. *Hay* , I. 288. Dimostrato dal Sig. *Bewley* , che non partecipa l' aria fissa della natura dell' acido , col cui mezzo si è ottenuta dalle sostanze calcari . II. 382. Provato dal medesimo esser essa un acido particolare . 337.

Una soluzione di Mercurio nello spirito di nitro fornisce dell' aria fissa , in conseguenza d' essere esposta all' atmosfera . III. 352. , IV. 388. Le ceneri del legno imbevono l' aria fissa dell' atmosfera , III. 353. IV. 390. : lo stesso fanno le ceneri del carbon fossile . IV. 392. : ma non le ceneri dell' ossa , 394. Si ottiene aria fissa dalle ce-

ne

se la medesima potrà farci acquistare alla verità ; o
sic-

neri del carbon fossile ripetutamente dopo averle inzuppate d'acido nitroso, III. *Prefazione* . 33. Così anche ripetutamente si genera dalle ceneri delle legna, 31. ec. e dal minio mescolati collo spirito di nitro ; 35. Si ottiene aria fissa dallo spirito di vino insieme allo spirito di nitro, 350. ; come pure dall'acido vitriolico, e spirito di vino, IV. 384. ? e dall'acido vitriolico con etere, 386.

Il residuo dell'aria fissa è la medesima cosa coll'aria comune sfogisticata . II. 331. Ha un simile residuo non miscibile all'acqua anche quell'aria fissa, che fu prima mista, e poscia espulsa dall'acqua, 219.

Una grande quantità di aria fissa è prodotta da un sorcio, che si putrefa nell'acqua, III. 340.

Sembra, che si deponga aria fissa dall'aria comune coll'abbrugiarvi sostanze infiammabili, I. 44. ; non però quando vi si abbrucia solfo, 41. Se ne ritrova nell'aria comune corretta coll'agitazione nell'acqua, e dopo sfogisticata coll'aria nitrosa, II. 218. ; e in tutti i casi, in cui si produce aria deflogisticata, eziandio dal precipitato per se, 217. Meno aria fissa si scopre nell'aria comune, quando questa è sfogisticata dalla respirazione, che quando lo è dalla putrefazione, V. 111. 118. Nulla punto vi se ne trova quando viene sfogisticata dall'accensione dell'aria infiammabile, 124.

L'aria fissa contenuta nell'acqua si unisce facilmente a qualsivoglia altra specie di aria, che si faccia passare attraverso d'essa acqua. III. 355. E' scaricata dall'acqua, togliendo il peso dell'atmosfera, I. 34. Non s'imbave dal ghiaccio, 33. Da se sola in forma d'aria non dissolve il ferro, 215.

Una misura di aria fissa satura quasi tre misure di aria alcalina. III. 293. Cangia le foglie rosse di rosa in bianche. I. 36. III. 316. E' fatale ai vegetabili, I. 36. III. 308. : ma non così presto fatale agl'insetti, I. 36.

L'acqua impregnata di aria fissa è fatale ai vegetabili, che vi hanno le loro radici. IV. 329. Uccide i pesci. II.

siccome l'ho detto in parecchi luoghi, non ho avven-

II. 231. Previene la putrefazione delle carni comestibili, osservazione del Sig. GULIELMO LEE, IV. 461.

L'aria fissa diventa aria flogisticata, soffocando l'azione delle scintille elettriche, I. 248.

Una sostanza salina particolare si forma dall'aria fissa colla terra dell'allume, IV. 445.

Un cristere d'aria fissa amministrato dal Sig. HEY guarisce una febbre putrida, I. 292. Amministrata con successo in una malattia putrida dal Dr. WARREN, III. 375. La sua efficacia nei morbi putridi, osservata dal Dr. DOBSON, 369. Varj usi medicinali della medesima, secondo il Dr. PERCIVAL, I. 300. L'acqua impregnata di quest'aria proposta dal Dr. PERCIVAL come un solvente della pietra nella vescica, II. 306. Un sal neutro composto con essa, raccomandato alla facoltà dal Sig. BEWLEY, 346. 398.

L'applicazione dell'aria fissa reca sollievo ad un'infiammazione di petto, osservazione del Sig. ADAMO WALKER, IV. 464. Il sangue non si coagula dall'aria fissa, osservato dal Dr. FALCONIER, I. 315.

Fatti relativi all'ARIA INFIAMMABILE.

Aria infiammabile scoperta nel fondo di acque stagnanti, riferito dal Dr. FRANKLIN, I. 321.

Se ne produce dal tegolo d'antimonio nell'acido marino, III. 255.: dai metalli coll'acido vegetabile, 256.: dal cremor di tartaro unitamente a dell'aria fissa, IV. 403.: maggior quantità dall'acciaio, che dal ferro, III. 166.: dal rame per mezzo dell'acido marino, I. 144.: dal piombo col medesimo acido, 145.: dal ferro col solo calore, II. 107.: dalla limatura di ferro, e solfo esposti in luogo riscaldato, III. 258.: ed anche col tempo nella comune temperatura dell'atmosfera, V. 83.: dallo Zinco, e solfo in

venturata la maggior parte di queste idee sistematiche,

in esposizione calda, III. 169.: da una soluzione di galla, e limatura di ferro, IV. 361.

Si produce aria infiammabile, ricevendo delle scintille elettriche nell'olio, I. 244., nello spirito di vino, 245.: e nello spirito di sal ammoniaco, ivi.

La scintilla elettrica ricevuta nell'aria alcalina, produce tre volte tanto d'aria infiammabile, V. 218.

Una considerabile quantità di aria infiammabile fu estratta dall'olio di trementina, IV. 363. Fu accresciuta dall'agitazione in detto olio, III. 166.: ed anche nello spirito di vino, ma non tanto, ivi. Dopo questo, la sua infiammabilità fu molto diminuita, ivi.

Una specie di aria infiammabile temporanea è stata fatta dal Dr. INGEN-HOUZ coll'etere, IV. 474.

L'aria infiammabile contiene la stessa quantità di flogisto, come l'aria nitrosa, volume per volume, IV. 378. Non contiene acido, 364, 377. L'acqua impregnata d'aria infiammabile non cangia in rosso il sugo di turnesole. III. 168.

L'aria infiammabile prodotta di fresco, ha un odore diverso, secondo la sostanza, da cui è stata cavata. I. 57.

Non è affetta dalla scintilla elettrica, IV. 367. Il colore della scintilla elettrica ricevuta in essa è rosso, I. 61. S'infiamma dal Sig. VOLTA con una scintilla elettrica, III. 382.

L'aria infiammabile dal lungo stare nell'acqua si diminuisce molto di volume, e diventa aria flogisticata, I. 59. Questo processo è accelerato, quando l'acqua è stata bollita, 68.; e dall'agitazione, 68.

L'aria infiammabile mista ai fumi dello spirito di nitro, s'infiamma tutta in un colpo, I. 65. Agitandola nel pallido spirito di nitro, la sua quantità cresce, e s'infiamma poi con una più forte esplosione, III. 162. Se il vapore nitroso vi si lascia lungo tempo, esso è riasfor-

Macquer Tom.V.

R

bito

tiche, se non perchè ho benissimo preveduto, che
le

bito dall'acido, e l'aria infiammabile s' accende alla maniera solita, 264.

L'aria infiammabile mista con aria fissa arde con una fiamma azzurra, II. 110.; mista all'aria nitrosa con una fiamma verde, I. 117.

Quando l'aria infiammabile è resa respirabile dall'agitazione nell'acqua, e dopo è flogisticata dall'aria nitrosa, non intorbida l'acqua di calce, I. 188.

L'aria infiammabile è diminuita dal sangue florido, III. 76. E' decomposta dal *flint*, coll'ajuto d'un calor rovente, e rende nero quel vetro, IV. 368. La trasparenza del medesimo vetro si restituisce, scaldandovi dentro del minio, 376. L'aria infiammabile è imbevuta dall'acqua, e di nuovo espulsa col calore nel medesimo stato, III. 267. Quando è imbevuta dal carbone, ne sorte meno infiammabile: ma quella, che non è imbevuta, rimane infiammabile nè più, nè men di prima, IV. 378. E' assorbita dal Salcio, 322.

L'aria comune è flogisticata, mentre decompone l'aria infiammabile nel suo stato nascente, V. 92.

Quando le sostanze animali si putrefanno, tutta l'aria infiammabile, che forniscono, è svolta, prima che sia svolta tutta l'aria fissa, III. 343. V. 79.

Le sostanze alimentose forniscono aria infiammabile colla putrefazione, V. 65.; ma non ne danno colla bollitura, 74.

L'aria infiammabile è fatale agli animali, I. 61. tramortisce le vespe, ed altri insetti, ma non li ammazzava, 247.

La forza refringente dell'aria infiammabile è maggiore di quella dell'aria comune, osservazione del Sig. WARTLIER, III. 365.

le medesime potrebbero avere almeno quest' ultimo
R 2 van-

● *Fatti relativi*
all' ARIA NITROSA ,

L' aria nitrosa si ottiene con dissolvere diversi metalli nello spirito di nitro , I. 110. : dal piombo , II. 174. Se ne ricava dal mercurio dopo che è compiutamente disciolto nello spirito di nitro , il doppio più che durante la soluzione , IV. 166. Tre volte tanto di aria deflogisticata , si ottiene dalla medesima soluzione , ivi. Alcuni fenomeni rimarcabili accompagnano la soluzione del ferro nell' acido nitroso , relativamente alla produzione dell' aria , III. 169.

La quantità dell' aria nitrosa non dipende punto dalla quantità di acqua , in cui il medesimo metallo è disciolto , III. 168. bensì la quantità di essa è presso a poco in proporzione alla quantità di acqua , in cui l' acido è usualmente diluito in ordine a dissolvere ciascun particolare metallo , II. 225. Ma quantunque non sia impossibile , che l' acqua entri nella composizione di tal' aria , V. 171. nulla però se ne discopre nella decomposizione di essa , 172. Quasi tre volte più se ne ottiene dal ferro , che dal rame , III. 166. Se ne ottiene anche da sostanze liquide , che contengono flogisto , II. 124. : dalle gomme ec. 125. ; dal carbone , 147. Ne forniscono le sostanze vegetabili , più che le animali , 142. Tralle sostanze animali quelle , che più facilmente ne danno , sono il grasso , ed il cervello , 157.

Si produce aria nitrosa impregnando l' acqua distillata di vapore nitroso , III. 199. ; ed anche col puro vapore dell' acido nitroso senza dissolvere alcun metallo , IV. 66.

L' aria nitrosa diminuisce l' aria comune circa di un quinto , scomparendo intanto essa aria nitrosa intieramente , I. 110. Non diminuisce alcun' altr' aria , fuorchè la respirabile , 114.

L' aria nitrosa non soffre alcun cangiamento tenuta
per

vantaggio ; per la stessa ragione darò termine a questo

per due anni in una boccia ben rurata , III. 358. Non è alterata stando esposta al calore in un tubo di *flint* ermeticamente chiuso , IV. 46. , come neppure confinata con dell' acqua nelle medesime circostanze , V. 177. ; nè dall' espansione prodotta dal calore sopra il mercurio , e mista coll' acqua , IV. 46.

L' aria nitrosa non è più grave dell' aria comune , I. 119. L' acido nitroso, che entra nel rame è sei volte maggiore di quello, che entra nell' aria nitrosa prodotta dalla soluzione di detto metallo , III. 162.

L' aria nitrosa s' imbeve dall' acqua , e si espelle di nuovo col calore , senza alcun cambiamento delle sue proprietà , III. 109. Si espelle dall' acqua ancora colla congelazione , 359. Il residuo, che non è imbevuto dall' acqua ; è aria sfogisticata , I. 120. ; ma dopo molta agitazione nell' acqua diviene aria respirabile , che può esser diminuita da altr' aria nitrosa , 189. e senza formare alcuna incrostazione ; facendo il processo nell' acqua di calce , 190. L' acqua impregnata d' aria nitrosa , depone un sedimento , quando si congela . III. 359.

L' acqua tinta in bleu dal sugo di turnesole si arrossa , impregnandola di aria nitrosa , III. 108. Rispetto ad altre prove non è sensibilmente acida , finchè non viene decomposta dall' aria comune , come ha osservato il Sig. BEWLEY , I. 318. ; ma colla decomposizione di molt' aria nitrosa in contatto dell' acqua si può procurare un forte acido nitroso , 310. Quattro oncie e mezzo di acqua ricevono l'acido nitroso di trecento oncie in misura di aria nitrosa , formasi uno spirito di nitro color bleu , III. 161. L' acido in quest' acqua è estremamente volatile , 162.

Un impregnamento di aria nitrosa dà un color porporino all'acido vitriolico , III. 129. ; e un color azzurro allo spirito di sale , ivi. Quest' aria è assorbita ancora dall' acqua dall' acqua impregnata d' aria acido-vitriolica ,

sto articolo con alcune brevi riflessioni intorno a' gas in generale.

R 3

Sem-

lica, 130. Essa dà un color verde ad una soluzione cerulea di rame nello spirito di nitro, V. 176.

L'aria nitrosa agitata nell'acido nitroso, si rende fino a un certo grado respirabile, III. 127.

Quando l'aria nitrosa si è tenuta confinata in una vescica, non avviene mai, che diminuisca alcuna specie di aria, senza far comparire dell'aria fissa, I. 191, 214. L'acqua impregnata alcune volte forma un deposito di una materia bianca, III. 104.

L'aria nitrosa si oppone alla putrefazione, I. 123. Preserva le sostanze animali, non però lungamente, in uno stato buono per esser cucinate, IV. 69. La bile impregnata d'aria nitrosa è preservata lungo tempo dalla putrefazione, 74.

L'aria nitrosa è fatale alle piante, L. 119.; anche al Salcio, V. 13.; e agl'insetti, L. 226.

L'aria nitrosa diventa aria flogisticata quando è diminuita dal lungo stare in contatto dell'acqua, IV. 61. Quando è assorbita dal carbone, tanto il residuo, quanto quella parte, che si espelle dal carbone medesimo, mediante il tuffarlo nell'acqua, è aria flogisticata, 454. E' diminuita a segno di non rimanerne che un quarto, dalla limatura di ferro con solfo, I. 118.; e molto più dal fegato di solfo, 219. Quando è decomposta dalla limatura di ferro e solfo, non comparte alcuna acidità all'acqua, cui trovasi in contatto, III. 143. 146.

L'aria nitrosa è decomposta dal piroforo, IV. 64. dal vapore nitroso, II. 170. Si assorbe in grandissima quantità dall'acido nitroso, III. 122. E' diminuita dal sangue florido, 76. E' decomposta da una soluzione di vitriolo verde, III. Prefazione, 33. In questo processo, la soluzione diventa nera, IV. 48.; ed è la medesima cosa, o che l'aria nitrosa sia stata cavata dal ferro, oppur dal rame,

Sembrami indubitato, che prima delle scoperte fon-

50. La soluzione recupera il suo colore, mediante l'esposizione all'aria, cui essa flogistica, 52.

L'aria nitrosa è decomposta dall'olio d'ulivo, cui essa coagula, IV. 75. E' prontamente assorbita dall'olio di trementina, il quale si carica di un volume di quest'aria più di dieci volte maggiore del suo, III. 112. E' assorbita dall'etere, 115.; dai liquori alcalini, 118.; dallo spirito di vino, 119.

L'aria nitrosa è diminuita stando confinata in una vescica alternatamente umida e secca, III. 155. L'acqua in contatto di essa in questo processo è molto acida, 157.

Quest'aria è moltissimo diminuita dalla scintilla elettrica. I. 111., IV. 64.

Una gran parte dell'aria nitrosa diviene aria flogisticata immiscibile all'acqua, col lungo tenerla confinata ne' vasi, V. 178.

Fatti relativi

all'ARIA NITROSA DEFLOGISTICATA.

L'aria nitrosa è parzialmente deflogisticata da un lungo star esposta al ferro, I. 115., V. 149., 203. Quest'aria nitrosa deflogisticata, si ottiene immediatamente dalla soluzione dello stagno, III. 17., 24.; dalla soluzione del ferro coll'aiuto del calore, 133., ma in questo caso rassomiglia piuttosto nel bruciare all'aria infiammabile, 134. Si ottiene anche colla soluzione dello Zinco, 135. E' prodotta in grande copia da una soluzione di rame messa sopra il ferro, V. 200. Se ne procura dall'azione della limatura di ferro con solfo, sopra l'aria nitrosa, prima che questa diventi aria flogisticata, III. 141.; e si ottiene immediatamente dopo una considerabile diminuzione dell'aria nitrosa, IV. 56. Quanto più lento è il processo, tanto maggior quantità di aria nitrosa diventa aria flogisticata, 57.

L'aria

fondamentali del Dottor BLACK non si aveva alcuna
R 4 idea

L'aria nitrosa deflogisticata si ottiene nella sua maggior purità, facendola imbevverè all'acqua una volta, ed espellendola da essa per mezzo del calore, V. 213. Diventa aria più pura, tenendola unita più lungo tempo all'acqua, 214.

L'aria alcalina non affetta quest'aria, V. 216., nè il colore della tintura di turnesole è cambiato da essa. Quando è assorbita dall'acqua non le comparte alcuna acidità, III. 143. 146.

Fatti relativi

all'ARIA ACIDO-MARINA:

L'aria acido-marina si ottiene per mezzo del calore dallo spirito di sale, I. 146.; e dal sale comune mediante l'acido vitriolico, 229.

Essa non è, che acido marino in istato di vapore: I. 147.; e probabilmente contiene del flogisto, II. 5. E' più pesante dell'aria comune, I. 241. Si converte per mezzo del calore entro a un tubo chiuso ermeticamente in una sostanza bianca, IV. 201.

Coll'aria alcalina forma il sal ammoniaco comune, I. 170. Una misura di quest'aria ne assorbe una ed un quarto di aria alcalina, III. 294.

L'aria acido-marina estingue una candela, rendendo prima la fiamma bleu, I. 147. Dissolve il ferro, 249.; dissolve il solfo, e il nitro, ivi; coagula gli oli, 150.; dissolve il ghiaccio, 145., rende la canfora fluida, 235.; rende bleu il vitriolo verde, 237.; dissolve il vitriolo bianco; ivi; spoglia il borace della sua acqua, II. 238.

Forma aria infiammabile con varie sostanze contenenti flogisto, I. 149.; con legno, carne secca ec., 231.; colla calce viva, 238. Forma ancora un'aria permanente col segato di solfo, II. 233. E' un poco diminuita dalla scintilla elettrica, 239.

Ugi-

idea giusta della natura de' gas ; la loro aggrega-
210-

Unita coll'acqua forma l'acido marino , I. 148. : e questo liquore è allora circa il doppio più pesante dell'acqua , ivi . E' imbevuta dall'etere , 234.

Fatti relativi
all'ARIA ACIDO VITRIOLICA :

L'aria acido-vitriolica si ottiene riscaldando nell'olio di vitriolo quasi ogni sostanza , che contenga flogisto , II. 2. *ec.* Non però dall'Oro , nè dalla Platina , 20. Estingue le candele senza produrre alcun colore particolare nella fiamma , 7. E' più pesante dell'aria comune , ivi : e dell'aria alcalina , 9.

L'aria acido-vitriolica flogistica l'aria comune , II. Non può sloggiare nè l'acido nitroso , nè l'acido marino da alcuna sostanza solida , con cui siano combinati , 11. Dissolve la canfora , 13. Priva il borace della sua acqua , 14.

Dall'acqua impregnata d'acido vitriolico con un calore lungamente continuato , si forma del solfo , IV. 124. In un tubo di vetro , contenente aria acido-vitriolica , esposto al calore , si formano de' cristalli bianchi , 131.

L'aria acido-vitriolica unendosi coll'aria alcalina , forma un sal ammoniaco vitriolico , II. 9. : nel medesimo tempo si forma anche una sostanza gialla , 11. : la quale però diviene bianca , esposta all'aria comune , III. 277. Una misura di quest'aria ne satuta due di aria alcalina , 291.

L'aria acido-vitriolica unita all'acqua , forma l'acido vitriolico volatile , II. 7. L'acqua imbeve dieci volte più di aria acido marina , che acido vitriolica , III. 275. Ma quando è intieramente impregnata da una delle due , punto non ne prende dell'altra , 276. L'acqua impregnata di aria acido-vitriolica dissolve col tempo alcuni metalli , e fornisce dell'aria infiammabile , 273. Si forma un vero al-
lume

zione , e la loro forma aerea non gli faceva conoscere

fume dalla terra d'allume , ed acqua impregnata di cotest' aria , IV. 123. L'acqua impregnata di quest'aria , si congela senza perdere tal'aria , III. 361.

L'olio di balena imbeve sei , ed otto volte il suo volume di quest'aria , e divien rosso , III. 278. L'olio d'tulivo ne imbeve la medesima quantità , e diventa prima scolorito , e in progresso di color rancio , ivi . L'olio di trementina imbeve pure quest'aria , e assume un color d'ambra , ivi .

La scintilla elettrica ricevuta nell'aria acido-vitriolica , confinata nel mercurio , produce una sostanza nera , II. 239. Questa sostanza è prodotta solamente dalle esplosioni , mentre maggior quantità di materia elettrica , in altra maniera applicata , non fa il medesimo effetto , III. 281. L'aria acido-vitriolica resta da un tal processo diminuita , 280. Questa materia nera è la medesima , comunque l'aria sia stata prodotta dal rame , dal mercurio , o da qualsivoglia altra sostanza , 282.

Fatti relativi

all' ARIA ACIDO-FLUORE.

L'aria acido fluore si ottiene sciogliendo il fluore nell'olio di vitriolo caldo , II. 190. E' capace d'essere confinata nel mercurio , 189.

L'acqua saturata di quest'aria manda fuori un'aria , che ha tutte le proprietà dell'aria acido-vitriolica , II. 207. Si l'acqua , che l'aria alcalina richiedono la medesima quantità tanto di aria acido-vitriolica , quanto di aria acido-fluore , per la propria saturazione , III. 289. Qualche cosa di simile a quest'aria si produce dall'olio di vitriolo col fosforo del Sig. CANTON . II. 212. : ma questo potrebbe forse essere solo formato nella soluzione , e sublimato , III. 287.

Quest'aria estingue la candela , II. 197. Forma una

scere per quel che sono realmente, ognuno gli con-
fon-

sostanza bianca coll'aria alcalina, ivi. Una misura di quest'aria ne satura due di alcalina, III. 292.

Pochissimo di quest'aria è assorbito dalla calce viva, e dalla creta, II. 200. E' assorbita dal carbone, dalla ruggine del ferro, e dall'allume, ivi. Dissolve il nitro, 201. Il borace si ammolisce in essa, 204. L'aria acido-fluore confinata in un tubo di vetro, e riscaldata, lo corrode moltissimo, IV. 434.

L'acqua introdotta all'aria acido-fluore diviene acida, ed una sostanza bianca, chiamata crosta del fluore, vien deposta, II. 190. L'acqua impregnata di cotest'aria rifiuta di congelarsi, III. 361.; eccetto che un grado intensissimo di freddo, IV. 443.

Quest'aria s'imbeve dallo spirito di vino, II. 199.; dall'etere si vitriolico, che nitroso, ivi; e dall'olio di trementina, 199. 211.

Fatti relativi all'ARIA ALCALINA

L'aria alcalina si produce per mezzo del calore dall'alcali volatile caustico, I. 164.: come pure dal sal ammoniaco unito alla calce estinta, 166. Essa è l'alcali volatile in forma di aria, 164.

L'aria alcalina è più grave dell'aria infiammabile, I. 276.; ma più leggiera dell'aria acido-marina, ivi. non si unisce cogli oli, 171. Toglie l'acqua all'allume, 174. Dissolve il ghiaccio, 176. Non dissolve il rame, II. 232.

La scintilla elettrica ricevuta nell'aria alcalina, produce aria infiammabile, II. 239.; e la quantità di quest'aria è tre volte più dell'aria alcalina originaria, V. 218. cc.

Unendosi coll'aria fissa forma l'alcali volatile dolce, I. 171.; coll'aria acido-marina forma il sal ammoniaco ordinario, 170. 205. cc., coll'acqua lo spirito volatile di sal ammoniaco, 167.

Di

fondeva coll'aria, l'illustre HALEs medesimo, ch'è
sta-

Di quest'aria ne fu afforbito

Dall'aria acido-fluore - - misura una , e diciannove
ventesime

Dall'aria acido-vitriolica - - - - 2

Dall'aria acido-marina - - - - 1 , ed una sesta

Dall'aria fissa - - - - - 1 , e sei settime

Vol. III. 294.

Fatti relativi
all' ACIDO NITROSO.

L'acido nitroso può essere esibito in forma di aria per breve tempo, senza essere tanto carico di flogisto da formare aria nitrosa, II. 168. Il vapore di quest'acido è senza colore, 171. E' capace di combinarsi col flogisto senz'acqua, e può tenersi così confinato in vasi di vetro, III. 186. Questo vapore acido nitroso, diventa di colore più cupo, col calore 187. Il flogisto abbandona lui, per unirsi all'aria, con cui trovisi mescolato, 191. Il suo color rosso scompare quando si combina con un poco di acqua, 196. L'acqua impregnata di vapore nitroso, tramanda una gran quantità di aria nitrosa, 198.; anche quando sia stata previamente impregnata di aria vitriolica, 122.

L'acqua impregnata di vapore nitroso diventa primieramente bleu, poi verde, quando cessa la produzione dell'aria nitrosa: in seguito si fa gialla, III. 198. L'acqua, con questo impregnamento ctesce di volume un terzo, 201. Il vapore nitroso, di cui l'acqua è impregnata, è estremamente volatile, 203. 204. L'acido nitroso formato così, contiene più flogisto, che l'acido nitroso comune, 205. Esso non fa alcun deposito, quand'è mescolato con
una

stato il primo ad aprire questa carriera sparsa a do-
vi-

una soluzione d'argento nell'acido nitroso, ivi.

Il vapor nitroso è imbevuto dagli olj animali, ed estratto di nuovo da essi per mezzo del calore in forma di aria deflogisticata, III. 182. Gli olj impregnati di vapore nitroso diventano infine rossi, ma sono bleu finchè caldi, durante il processo, 208. Si forma un etere nitroso coll'impregnare lo spirito di vino di vapori nitrosi, 213. Il vapor nitroso attacca l'acqua dell'allume, 229.

Il vapor nitroso è imbevuto dal minio, il quale con ciò diviene bianco, III. 230. L'effetto è il medesimo, sia che il vapore sia stato prodotto dalla soluzione di Bismuto, o da quella di Ferro, IV. 36. Tutte le calci metalliche hanno una forte affinità coll'acido nitroso, e quando si uniscono ad esso, diventano bianche, V. 236 ec. Queste calci nitate possono ottenersi col distillare le soluzioni di questi metalli, 238. Quando l'acido ne è stato espulso per forza del calore, esse lo attraggono di nuovo, 241.

Le soluzioni di rame, e di mercurio nell'acido nitroso, soffrendo in luogo ristretto un lungo, e continuato calore, formano delle sostanze saline, che non sono deliquescenti, IV. 489. Una soluzione di ferro è molto più presto convertita in un simile sale, V. 234.

Il vapore nitroso è imbevuto dall'olio di vitriolo, e separato da esso per mezzo dell'acqua, III. 218. L'olio di vitriolo saturato di tal vapore si cristallizza esso lui, IV. 26. 450. Tutto il liquido, che rimane allora, è puro spirito di nitro, 33. Se l'olio di vitriolo contiene flogisto, questo passa in siffatto acido nitroso, 452.

Il vapore nitroso converte lo spirito di sale in ottima acqua regia, III. 219. Esso fa varj cambiamenti in diverse fluide sostanze, IV. 38.

Lo spirito di nitro si può ottenere quasi senza colore con una diligente distillazione fatta alla maniera ordinaria, IV. 453. Dal color rancio carico che ha, passa a verde

vizia di siffatte scoperte, e che ne' suoi recipienti ha
otte.

verde col lungo riposare, e star chiuso : 453. : e in seguito ad un bleu cupo, 454. Ma se si espone all'aria aperta ritorna al suo color rancio, ivi.

L'acido nitroso flogistica l'aria comune, II. 263. 167. Produce il medesimo effetto anche quando è senza colore affatto, IV. 25. Il calore rende più carico il colore di quest'acido, III. 249. Il suo colore in generale è dovuto o al flogisto, o al calore, IV. 2.

L'acido nitroso dissolve le sostanze vegetabili astringenti con grande rapidità, III. 170. L'acido di color pagliarino dissolvendo il rame produce meno aria nitrosa dapprincipio, e più in seguito, laddove lo spirito fumante fornisce il più dell'aria a principio, e stride quando si mischia coll'acqua, 245. Questo acido produce più aria nitrosa colla soluzione de' metalli allor quando è stato volatilizzato col riscaldarlo assieme a delle sostanze terree, che quando dissolve i medesimi metalli, senza essere prima volatilizzato, 44. 50. 51. 357. Lo stesso succede quando l'acido è volatilizzato dalla soluzione di bismuto, e quindi imbevuto dall'acqua, 250. 356.

L'acido nitroso non facilmente viene a combinarsi coll'acqua dopo essere stato volatilizzato, III. 48. 253. Esso è flogisticato, e volatilizzato dall'aria nitrosa, 126. 441.

Una sostanza bianca si produce, quando l'acido nitroso viene riscaldato lungo tempo in tubi di vetro sigillati ermeticamente, IV. 21. Quando quest'acido è misto al vitriolico, e da essi così uniti si dissolve il ferro, il primo prodotto è aria nitrosa, e il secondo aria infiammabile, III. 171.

ottenuti parecchi gas, di cui si sono dopo riconosciu-

Fatti relativi
all' ACIDO MARINO

L'acido marino ha la medesima affinità colle sostanze terree, sia combinato coll'acqua, sia in forma di aria, IV. 459.

Il colore dell'acido marino è dovuto agl'impregnamenti terrei, 79. Una diversa sostanza gli dà un color differente, 86. Il suo colore è distrutto dal carbone del cremor di tartaro, 109; dal fegato di solfo, III.; e dai fiori di Zinco, 112. Esso ricupera il suo colore coll'esposizione all'aria, quando ne è stato spogliato dal fegato di solfo, 112; ma non quando ne è stato spogliato dai fiori di zinco, 458.

L'acido marino saturato colla ruggine di ferro depone qualche cosa, quando è caldo, IV. 103; siccome fanno anche altre soluzioni saturre di quest'acido, ivi. Si forma un'incrostazione ne' tubi di vetro chiusi ermeticamente, contenenti una soluzione satura di sal comune, ed esposti ad un calore continuo, 106.

L'acido marino, quando è caldo, dissolve il vetro, IV. 93.

L'acido marino è destagisticato dalle calce del piombo, e del manganese in modo, che diviene incapace a fornire alcun'aria, che possa confinarsi nel mercurio, V. 252.

Fatti misceleani relativi
agli ACIDI.

L'acido vitriolico è coagulato dalle calce viva, II. 219. Esso depone una materia terrea alla prima distillazione, ma non dopo, IV. 116.

Una miscela degli acidi vitriolico, e nitroso, qualunque separatamente coloriti, diventa senza colore, e si for-

sciute le proprietà, gli ha riguardati unicamente come

forma sempre un deposito bianco; IV. 439. L'acido nitroso vola via intieramente da questo miscuglio. V. 243. più speditamente però, quando è esposto all'aria nitrosa: 246.

L'acido fosforico non è convertibile in aria, IV. 135. neppure unito a sostanze contenenti flogisto, ivi. Fornisce aria infiammabile col minio, 136.

*Fatti miscellanei relativi
all'ARIA.*

Niente d'aria acida si produce dall'aceto radicale, neppure unito a qualsivoglia sostanza contenente flogisto, III. 329.; niente dallo spirito fumante di Libavio, 330. niente dall'alcali caustico con qualunque metallo, 332. niente dallo spirito di vino, o dallo spirito di vino e canfora insieme, ivi. Il principio dell'odore non sembra capace d'essere esibito in forma d'aria, ivi. Nessun'aria si ottiene dall'acido nitroso concentrato messo sopra il rame, IV. 441.

Maggior quantità d'aria infiammabile si ottiene dalle sostanze vegetabili ed animali con una rapida, che con una lenta distillazione, I. 56, III. 255. Così pure maggior quantità di aria deflogisticata si produce nella medesima maniera, 337.

Varie specie di aria, che non hanno affinità, pure mischiate fra di loro non si separano spontaneamente, ma continuano a rimanere diffuse una nell'altra, III. 301., IV. 432.

Le differenti specie di aria sono dilatate dall'addizione di dieci gradi di calore del termometro di Fahrenheit nella seguente proporzione.

L'aria comune - - - - - 1. 32.

L'aria

me aria pregna ; e mischiata di parecchie sostanze

VO-

L' aria infiammabile - 4 - - 2. 05.

L' aria nitrosa - - 2 - - 2. 02.

L' aria fissa - - - - - 2. 20.

L' aria acido-marina - - - 1. 33.

L' aria deflogisticata - - - 3. 21.

L' aria flogisticata - - - 1. 65.

L' aria acido-vitriolica - - - 2. 37.

L' aria acido-fluore - - - 2. 23.

L' aria alcalina - - - - - 4. 75.

L' urina flogistica l' aria deflogisticata , e decompone l' aria infiammabile , e l' aria nitrosa , V. 132.

Fatti relativi
al MERCURIO.

Il Mercurio , che contiene piombo *cc.* ne è purgato coll' agitarlo nell' aria respirabile , ch' egli flogistica , IV. 149. Si converte in una polvere nera coll' agitazione nell' acqua , 139. e nello spirito di vino , 161. Questa polvere nera è Mercurio superflogisticato , e ritorna Mercurio corrente coll' esporla all' aria , cui flogistica , 162. *cc.* Quando l' acqua è riscaldata imbeve il flogisto , che rendeva il mercurio nero , 169. Il mercurio può presentarsi in quattro stati differenti successivamente , cominciando da mercurio corrente , e finendo in precipitato per *sc* ; e ciò coll' esporlo al calore in un piatto di vetro , 175.

L'acqua

volatili eterogenee; e questa idea, sebbene pochissimo esatta, ha sussistito, in un certo modo, fino al presente, poichè la piupparte de' Fisici ha dato,

L'acqua, che è stata adoperata sovente per agitare il mercurio, fa molto più effetto, che quella, che non è stata ancora adoperata, IV. 176.

Il mercurio si divide tostamente in piccioli globetti, agitandolo nell'aceto, IV. 181.

Il vapore del mercurio nella temperatura dell'atmosfera pervade facilmente l'aria acido-vitriolica, V. 225. cc. Esso è superflogisticato dalla scintilla elettrica, ivi.

Si forma del precipitato per se con una lunga agitazione del mercurio in un vaso di vetro ben turato, IV. 186. La produzione di cotai precipitato è facilitato dall'aria deflogisticata, V. 152.

Fatti relativi
alle SOSTANZE METALLICHE.

Il solfo affetta la ruggine di rame nella stessa maniera, che affetta la limatura di ferro, I. 157.

Il Minio non contiene acido nitroso, III. 45. Il suo colore è lo stesso, che quello del sangue. Anch' esso divien nero col calore, e recupera il suo vivo colore coll'esposizione all'aria, IV. 429. Il minio è atto a fornire aria pura finchè ritiene il suo color rosso, e non più; però quando ne è privato dallo spirito di sale ritiene ancora tale proprietà, 432.

Il Bismuto, e il Nikel disciolti nell'acido marino, tramandano un odore di fegato di solfo, I. 161.

La soluzione di rame nell'alcali volatile diviene bleu flogisticando l'aria contigua, IV. 288. La calce del ferro di bleu, che era, diviene rossa, dando il suo flogisto all'aria, 189. L'acqua prende il flogisto tanto dall'aria flogisticata, quanto dall'aria infiammabile, che si agitano in essa, I. 68. Il vapore dell'acqua molto riscaldata, corrode il vetro, ed il ferro, IV. 430.

Macquer Tom.V.

S

Fatti

to, o conservato il nome d' aria a tutt' i gas noti finora.

Egli

Fatti relativi
al SISTEMA VEGETABILE.

Le piante, che crescono, purificano l' aria stata flogisticata dall'ardere delle candele, I. 49. dalla respirazione, o dalla putrefazione ec. 87. IV. 305. Esse imbeverano ciò, che contribuirebbe alla putrefazione, e produrrebbe un odore offensivo, V. 43. 57.

Il Salscio assorbe l' aria di varie specie, IV. 320., e meglio di tutto vegeta nell' aria infiammabile, V. 1.

E' necessaria la luce ad abilitare le piante a purificar l' aria, V. 18. L' aria pura però non è prodotta nè dalla luce, nè dalle piante; ma unicamente dalla purificazione dell' aria impura, alla quale hanno accesso le piante, 24. 27. 29.

L' aria è filtrata per il corpo della pianta, V. 17. Aria pura si trova nelle vesciche delle erbe marine, IV. 313. La materia verde vegetabile, o *Conserve minima*, produce esposta alla luce, aria pura, IV. 337., ec., 429. Il calore non ha il medesimo effetto, 346. ec.

I semi di questa pianta volano nell' aria, V. 34. Essa non compare così presto nell' acqua di pioggia, nè nell' acqua distillata, 35. 36. Non compare nell' acqua aereata, finchè l' aria fissa non ne è stata espulsa, 39.

I pomi di terra sono favorevoli alla produzione di questa sostanza vegetabile, V. 49. Le cipolle sono sfavorevoli, V. 52.; parimenti il sangue, il grasso, il fiele, e il succo di carne, 61. 10.; così pure i frutti, 73.

Fatti relativi
all' ECONOMIA ANIMALE.

L' aria è in differenti stati nelle vesciche dei pesci, secondo i tempi diversi, II. 230.

Il sangue ha un' attrazione col flogisto, e quando ne

Egli è molto probabile per verità, che l'aria propriamente detta, entri nella composizione di tutt' i gas,

è saturato, è di un colore scuro, III. 56. 71. Attrae il flogisto attraverso il siero, ed una vescica, III. 78.

Le sostanze animali nel putrefarsi forniscono aria fissa, ed aria infiammabile; ma l'aria infiammabile è esaurita prima dell' altra, III. 343. V. 79.

La perspirazione del corpo non vizia punto l' aria, IV. 275. V. 104.

Nessun' aria sorte dai pori della pelle, V. 100.

Gli animali muojono istantaneamente nell' aria viziata, 71.

La poce di galla fornisce una gran quantità di aria nitrosa, quando si dissolve nell' acido nitroso, III. Prefazione, 32.

Le sostanze animali non si restringono nelle loro dimensioni, raffreddandosi, II. 244.

Fatti miscellanei.

Il carbone si dilata dal calore egualmente ai metalli, II. 256.

L'acqua di calce non gela così facilmente come l'acqua comune, IV. 444.

L'acqua di calce impregnata di aria acido-vitriolica, gela più difficilmente, ivi.

Il piroforo di Homberg dimostrato dal Sig. BEWLEY non deve la sua accensione all' acido vitriolico, ma probabilmente ad un' affinità tra quell' acido, che è la parte costituente dell' atmosfera, e l' alcali, che entra nel composto del piroforo, III. 395. Un piroforo puramente alcalino scoperto dal medesimo, IV. 479.

Suono eccitati in differenti specie di aria: l'intensità del quale siegue prossimamente la ragione della rispettiva densità di quelle, V. 29.

Si trova un alcali volatile nella ruggine del ferro pro-

gas, e che sia una delle loro principali parti costitutive

prodotta da una soluzione di rame nell'acido nitroso, V. 301.

Qui finisce l'epilogo, che fa il Sig. PRIESTLEY della sua opera: il quale basta a far vedere, qual siccà miniera di fatti interessantissimi sia essa; ma conviene ricorrere al fonte medesimo per esserne appieno informati, per conoscere la sagacità, con cui sono state fatte da lui le sperienze, per vederne le applicazioni felici, e le viste sempre grandi, e luminose. In mezzo però ad una raccolta così grande di sperienze, e di scoperte, ha lasciato ancora molte cose imperfette, capaci di esercitare i Fisici, e i Chimici per lungo tempo, ai quali ha egli aperto tante strade, e gli ha guidati per esse ben avanti. Il lettore ha potuto vedete registrati in questo compendio molti fatti, che non han potuto trovar luogo nelle note, che abbiain aggiunte a ciaschedun articolo delle arie; e quest'è la ragione, per cui abbiain creduto pregio dell'opera l'inserire qui tal compendio. Ma se in queste poche pagine si trovano riuniti de' fatti, di cui non s'è fatto menzione ne' rispettivi articoli, non è men vero, che si trovano in questi, segnatamente nelle Note, non pochi altri fatti, che nè nel transunto, nè nell'opera intiera del Sig. PRIESTLEY s'incontrano. Vi sono anche delle cose, circa le quali non conveniamo del tutto con questo insigne Filosofo. Quindi non vorremmo, che tutto quello, che egli avanza, e che abbiain qui trascritto dal medesimo, fosse preso per testo infallibile; e molto meno per il *non plus ultra*.

Termineremo col dire, che dopo la pubblicazione del V. ed ultimo volume, l'infaticabile Inglese non ha levata la mano dall'esperimentare, e che le due ricerche sono state coronate da nuove bellissime scoperte. Di due abbiain già fatto menzione; cioè I. delle calci metalliche entro a recipienti pieni d'aria infiammabile, che infocate con una Lente ustoria si revivificano, assorbendo a proporzio-
ne

tive (1), poichè finora si è sempre ricavata una certa quantità d'aria vera in tutte le sperienze, in cui si è pervenuto a fare la scomposizione più o meno compita di qualche gas; ma da ciò non siegue, che i misti gassosi sieno aria, il non distinguere i componenti da composti sarà lo stesso che confondere, ed imbrogliare ogni cosa in Chimica. Come mai ci potremmo intendere, se si desse p. e. a' sali neutri il nome de' loro acidi, se il vitriuolo si chiamasse *acido vitriolico*, se il sal comune si chiamasse *acido marino*? Ognunó già comprende di leggieri l'inconveniente di una simile confusione, perciocchè la differenza dell'aggregazione de' sali neutri da quella de' loro acidi è molto sorprendente; ma poichè l'aggregazione de' gas non è sensibilmente diversa da quella dell'aria, non si è allo stesso modo compresa, e quin-

S. 3

di

ne di quell'aria: II. del carbone, che si strugge, coll'istesso fuoco della lente nel vuoto, e si converte tutto quant'è in aria infiammabile, come abbiamo osservato a suo luogo. Di una terza scoperta più segnalata han parlato diversi fogli pubblici, ed è la conversione dell'acqua in aria vera. Ma finora non sappiamo con quale manipolazione sia pervenuto il Sig. PRIESTLEY ad ottenere una tale metamorfosi, S.

(1) L'aria respirabile non entra certamente nella composizione dell'aria nitrosa, nè molto meno in quella dell'aria infiammabile; giacchè queste arie perdendo il flogisto perdono intieramente il loro abito aereo, e spariscono: ciò che non fa l'aria respirabile. Inoltre l'aria infiammabile metallica è circa dieci volte più leggera dell'aria respirabile (V. ARIA INFIAMMABILE); potrebbe dunque al più contenere un pochissimo di quest'aria. Le arie acide poi, e l'aria alcalina, miscibilissime all'acqua, non lasciano alcun residuo nè indizio d'aria respirabile, quando sono pure. S.

di è derivata la confusione, in cui ci troviamo ancora, e che importa moltissimo di sfuggire.

Qualunque somiglianza vi sia nell'aggregazione de' differenti composti, non è però che i medesimi non differiscano essenzialmente gli uni dagli altri. L'aggregazione de' gas è tanto simile a quella dell'aria, che non si possono distinguere a vedersi semplicemente: si presenti in fatti al più valoroso Físico, dell'aria pura, del gas mofetico, del gas infiammabile, del gas nitroso, del gas acido marino &c. rinchiusi ciascuno in un recipiente consimile, senza permettergli di esaminargli altrimenti che cogli occhi (1): non potrà egli dire sicuramente altra cosa, se non che ciò sembragli essere aria; ma ognuno converrà senza dubbio, che non s'ingannerebbe meno in tal giudizio, di quel che rimarrebbe ingannato, se se gli fossero presentati dentro boccie consimili, dell'acqua pura, dell'acido vitriolico rettificato, dell'acquariente, dello spirito volatile del sale ammoniaco, dell'essenza di trementina &c. A giudicarne dalla vista, pronuncierebbe tutti questi liquori non esser altro che acqua (2). Per quanto poco fos-

(1) Gli esami pur anche col caldo, col freddo, colla compressione, con tutte le sperienze in somma pneumatiche. S.

(2) Lo stesso fanno quelli, che vedendo l'*Echini* ospitante in un guscio, e il medesimo apparato vedendosi anche nelle conchiglie, credono che gli *Echini*, e le conchiglie formino una sola classe. Se l'esteriore fosse bastante a ben caratterizzare gli esseri della Natura, allora i cristalli dell'acido concreto dello zucchero, quelli del sale mirabile, d'alcune seleniti, e del sale amaro, formerebbero un sol genere: e tutte quelle conchiglie, che hanno la medesima figura, si dovrebbero parimente ridurre allo stesso

fosse egli versato nelle cose chimiche , si troverebbe ben tosto disingannato , come prima avrebbe la libertà di portar l'esame più oltre ; vedrebbe benissimo , che tutti questi liquori differendo molto gli uni dagli altri per mezzo di proprietà rimarchevolissime , e costanti , dovrebbero esse distinguersi per mezzo di nomi differenti ; ma cosa mai penserebbe della sua nomenclatura , se persistendo egli a riguardargli tutti come acqua , a motivo della loro apparenza , e anche perchè l'analisi potrebbe estrarre della vera acqua da alcuni di essi , conservasse egli a tutti la denominazione generale d'acqua , distinguendogli soltanto per mezzo di epiteti particolari , e gli chiamasse *acqua acida* , *acqua alcalina* , *acqua infiammabile &c.* ? I Chimici al certo non potrebbero determinarsi ad ammettere siffatte denominazioni , le quali confondendo i composti con uno de' loro componenti , avrebbero l'inconveniente di dare un'idea pochissimo esatta della loro natura , e preferirebbono , con ragione , de' nomi particolari , i

S 4

quali

stello genere . Ma qual errore , e sconcerto sarebbe maggiore di questo ? L'esteriore dell'acqua è bensì analogo a quello dell'acido vitriolico , e dello spirito di vino , ma analoga non è la loro essenza ; e se vale il paragone , allora io sostengo , che anche a ciascuna specie d'aria si dovrà dare un nome proprio . Sia però come si vuole , tutti questi immaginati riflessi non provano , che il nome di gas sia preferibile a quello di aria ; imperciocchè siccome , a quello di gas si aggiunge il nome specifico , *fosfatico* , *inflamabile* , *nitroso* &c. , lo stesso si può fare col nome generico di Aria , senza punto deviare dal retto sentiere delle relative nozioni . Ma è inutile il ripetere quanto si è già detto su tal proposito al principio di questi articoli sopra le arie , e appresso in più luoghi . S.

quali non avrebbero questo difetto, o pure, se si volesse dare a tutte queste sostanze un nome comune, che indicasse ciocchè hanno in fatti di comune per la natura della loro aggregazione; non saria questo il nome proprio d'acqua, che si dovrebbe adottare, ma qualche nome più generale, e più relativo alla natura dell'aggregazione, come per esempio quello di liquore, perchè quest'ultimo non contribuirebbe almeno a far nascere l'idea falsissima, che sienvi realmente molte specie d'acqua, e perchè tutt'i corpi, i quali hanno una medesima specie di aggregazione, debbono per questo medesimo motivo riputarsi della stessa natura.

Questo è, se pur non m'inganno, l'errore capitale, che si è fatto nel dare il nome d'aria a tutt'i gas; l'ho già detto parecchie volte, ma mi è forza ripeterlo anche qui (1) per venire a ciò, che mi resta a dire in generale intorno alla natura di questa classe di sostanze recentemente scoperta.

Poichè, prima di questa scoperta, non sapeasi realmente che una sola sostanza, cioè l'aria, la di cui aggregazione fosse di essere un fluido elastico, non si è creduto, che alcune sostanze totalmente differenti da questo fluido potessero ciò non ostante avere la stessa aggregazione; e non si è esitato a riguardare come aria, tutt'i fluidi elastici, o sie-
no

(1) E noi pure ripetiamo per l'ultima volta, che il nome di *aria* è per noi appunto nome generico, che designa un fluido elastico permanente, un fluido aeriforme: com'è generico il nome di *liquore* per gli altri fluidi liquidi non elastici, ed incompressibili. E chi ci obbliga a intendere per *aria* unitamente quel fluido specifico, che si respira? S.

no gas , che si è pervenuto a produrre , o ad estrarre , e a raccogliere ne' recipienti sotto forma d'aria , e questo almeno per mio avviso è uno sbaglio tanto più grande , e tanto più increscevole , quanto che se sussistesse , ne seguirebbe esservi molte specie d'aria , il che credo assolutamente falso .

Tutta la Chimica sembrami dimostrare , che avvi una sola specie d'aria , siccome avvi una sola specie di fuoco , una sola specie d'acqua , ed anche una sola specie di terra primitiva , elementare , quantunque non siam noi sicuri di conoscere quest'ultima nella sua maggior purezza , e semplicità .

Queste quattro specie di materie principali , che possono benissimo non esser altro che una sola materia primitiva , diversamente modificata , sono però ciascuna in uno stato proprio , che le fa distinguere sensibilissimamente le une dalle altre , ed in cui tendono a sussistere , o a rimettersi , anche dopo che siffatto stato si è cambiato per mezzo delle loro scambievoli combinazioni . Un tale stato , il quale non consiste in altro che nella maniera d'essere delle parti primitive integranti , le une riguardando alle altre , e che non dipende probabilmente se non se dalla forma , e dalla massa di queste medesime parti , è quello , che i Chimici chiamano l'*Aggregazione* .

Quindi risulta , che vi sieno parimente 4. specie principali d'aggregazione , cioè 1. quella della solidità o durezza , che appartiene all'elemento terreste , ed in cui è chiaro , che le parti proprie o integranti sono fra loro nel contatto più intimo , o nella più gran vicinanza che possa permettere la forma , e la massa delle parti della materia ; 2. quella della fluidità acquosa , o non elastica , in cui è probabile , che le parti integranti , quantunque vicinissime non aderiscono sensibilmente fra loro , e non

non fanno altro che sdruciolare, o scorrere le une sopra le altre, allorchè vengono agitate da una certa quantità di moto, com'è quello del calore; 3. l'aggregazione della fluidità aerea, o elastica, in cui le parti integranti sono talmente disposte, che quando vengono animate da una certa quantità di moto, nel che consiste il calore, le medesime si rimuovono le une dalle altre, e si ravvicinano al contrario per la diminuzione di tal movimento, nel che consiste il freddo (1); ma siffatta diminuzione non è giammai così perfetta nella Natura, perchè l'aria pervenga allo stato di solidità (2); siccome ciò accade agli aggregati, che hanno la fluidità acquosa; 4. finalmente l'aggregazione della fluidità ignea, in cui le parti integranti non solo non hanno veruna coesione fra loro, ma precipitandosi continuamente con violenza le une sopra le altre, e respingendosi intessantemente con una forza eguale, vengono animate da un movimento

es-

(1) L'Autore nostro è di quel sentimento, che pone il calore nel moto intestino vibratorio delle parti proprie de' corpi. Ma il sentimento di BOERHAAVE, che vuole che il calore sia un effetto immediato di una sostanza propria calorifica, cioè del fuoco, è oggigiorno il più ricevuto; e le recenti scoperte di BLACK e di WILKE intorno al *calor latente*, sulle quali è fondata la teoria del Sig. CRAWFORD, che noi seguiamo, non lascian più dubbio alcuno sopra una tale materia specifica del calore dotata essenzialmente di queste qualità (V. CALORE, e FUOCO) S.

(2) Cioè la diminuzione della materia calorifica, ossia fuoco, non giunge mai a segno nell'aria di farle perdere il suo stato e forma elastica; la quale senza dubbio è dovuta al fuoco produttore d'ogni espansione. S.

essenziale di fluidità e di calore (1), che possono comunicare a tutti gli altri corpi.

La Natura però combinando, e sopraccombinando incessantemente, e di una infinità di maniere, questi principali aggregati, ne risulta necessariamente una infinità di composti, e di sopraccomposti, ne quali l'aggregazioni primitive de' componenti, o scompaiono affatto, o sono diversamente cambiate, ed alterate, e diventano ne' composti certe aggregazioni proprie a ciascuno d'essi, e più o meno rassomiglianti alle aggregazioni primitive de' loro componenti. Per la qual cosa, malgrado il numero immenso de' misti, di cui possiamo riconoscere le proprietà; e per grandi che sieno le differenze di siffatte proprietà; osservasi, che qualora si considerano relativamente all'aggregazione di ciascuno d'essi, si riferiscono essi ad una delle 4. specie principali pocanzi dette, però allontanandosene più o meno, secondo la natura, e la proporzione de' principi, o elementi, di cui sono composti questi differenti misti.

Veggiam, noi, p. e., che ne' corpi solidi, la di cui aggregazione si riferisce manifestamente a quella della terra, avvi una infinità di gradazioni nella loro solidità, nella loro durezza, nella loro densità, siccome dimostrano i gessi, gli spati, i quarzi, le selci, i cristalli, i metalli &c. E' noto parimente, che le sostanze saline fluori, gli spiriti ardenti, la più parte altresì degli oli, hanno in generale una fluidità analoga a quella dell'acqua, ma che vien modificata in mille guise differenti, per mezzo della natura, e della proporzione delle parti costitutive di

(1) (V. FLUIDITÀ, e gl' articoli citati). S.

di ciascuno di questi differenti composti. Finalmente lo stesso è ancora de' gas : ciocchè gli caratterizza tutti, si è la loro aggregazione aerea, la loro fluidità elastica ; ma non ostante siffatta proprietà comune, non sono perciò men diversi, e dall' aria pura, e gli uni dagli altri, non solo mediante le proprietà, le quali non dipendono dall' aggregazione, ma eziandio mediante quest' aggregazione medesima, la quale non trovasi in alcun gas, nè perfettamente simile a quella dell' aria pura, nè esattamente la stessa di quella di alcun altro gas, conforme si è già principiato a conoscerlo, paragonando le loro densità, e conforme si osserverà similmente, senza dubbio, quando si verrà a determinare i loro differenti gradi d' elasticità (1), e queste differenze non pos-

(1) Il Sig. HERBERT, e il Sig. Ab. FONTANA hanno cercato di determinare tale elasticità, o compressibilità. Il primo avendo sottoposte alle prove diverse arie, cioè l'acido marina, l'acido-vitriolica, la fissa, l'infiammabile, e l'alkalina, ha trovato, che hanno tutte presso a poco la stessa compressibilità ed elasticità, che ha l'aria comune, cioè che lo spazio da esse occupato segue prossimamente la ragione inversa dei pesi comprimenti. Op. cit. Il secondo ha fatto le sue sperienze sopra più specie di arie, ed ha trovato i seguenti rapporti, che noi trascriviamo da una sua Memoria inserita tra quelle di *Matematica e Fisica, della Società Italiana, Tomo I. Verona, 1782.*

I. L'aria comune fu trovata meno compressibile dell'aria deflogisticata di una cinquantanovesima.

II. Meno compressibile dell'aria flogisticata di una centesima.

III. Meno compressibile dell'aria infiammabile di una sessantesima.

IV. Meno compressibile dell'aria nitrosa di una centesima.

V.

possono dipendere da altro che dalla natura, e dalla proporzione de' principj, onde sono composte queste varie sostanze gassose, o aeriformi.

Un

V. Meno compressibile dell'aria fissa di una sessantesima

VI. Meno compressibile dell'aria vitriolica di una trentaduesima

VII. Egualmente compressibile dell'aria acida marina

VIII. Meno compressibile dell'aria regia dello Stagno di una centesima

IX. Meno compressibile dell'aria alcalina di una cinquantasettesima

X. Meno compressibile dell'aria spatosa di una trentesima

XI. Egualmente compressibile dell'aria arsenicale

XII. Meno compressibile dell'aria epatica di una quarantacinquesima

„ Qui abbiamo (conchiude) dodici fluidi , o arie „ oltre l'aria comune, in cui si verifica la legge fissata da „ *NEWTON* (che la densità , cioè dell'aria è proporziona- „ le ai pesi comprimenti) ; giacchè le minime differenze „ trovate da noi coll'esperienza sono trascurabili ; nè l' „ aria comune stessa segue a rigore quella legge „

Ma se la compressibilità è pressimamente eguale in tutte le specie conosciute di aria, non è già così della loro dilatabilità per forza del calore : come dimostrano le sperienze di *PRISTLEY* (Vegg. il risultato pag. 344.) tra l'altre l'aria alcalina è quasi quattro volte più dilatabile dell'aria comune.

Riguardo alle altre proprietà fisiche di queste arie , come sono la gravità specifica, la conducibilità del suono, quella del calore, e la virtù rifrattiva, sono anche queste tutte diverse. Diversissima è la gravità, come si è osservato

Un fatto però, che mi pare molto essenziale a rimarcare nell'obbietto, di cui si tratta, si è, che nello stesso modo che la specie di aggregazione di un gran numero di corpi naturalmente solidi, o che tendono alla solidità, può cambiar totalmente pel

vato all'articolo di ciascuna di quest'arie; molto leggiera è l'aria alcalina; e leggerissima l'aria infiammabile metallica, la differenza coll'aria comune essendo quasi di 1. a 10.

La conducibilità del suono ha trovato il Sig. PRIESTLEY che in generale è in ragione della densità, o specifica gravità di ciascuna, onde è minore di tutte nell'aria infiammabile. *Op. cit. Vol. V. Sezz. XXIX.*

Quanto all'attitudine a condurre il calore, le differenze, dice il Sig. PRIESTLEY, non sono così notabili, come mi sarei aspettato di trovarle; ad ogni modo l'aria infiammabile conduce il calore molto meglio, che qualunque altra specie di aria, il termometro di mercurio rinchiuso in una boccia piena d'aria infiammabile immersa in un bagno caldo, innalzandosi di tanti gradi nella metà circa del tempo, che impiega ad innalzarsi altrettanto nel medesimo bagno, essendo la boccia piena d'aria comune. L'aria fissa, e tutte le specie di aria acida, conducono il calore considerabilmente meno dell'aria comune. L'aria alcalina piuttosto meglio delle arie acide; e l'aria destogisticata un po' meno dell'aria comune, ma così poco, ch'io non vorrei rispondere del medesimo successo, ripetendo l'esperimento. *Vol. cit. p. 378.*

Resta la proprietà di rifrangere la luce; ma questa non è molto diversa nelle differenti specie di aria, come ha sperimentato il Sig. WARTURE, onde rendersi facilmente sensibile, eccetto che nell'aria infiammabile, in cui è notabilmente maggiore. La qual cosa è analoga a ciò, che si osserva nei liquori infiammabili, i quali rifrangono assai più la luce degli altri liquori non infiammabili, tutto che men densi di questi. S.

pel semplice calore, senza che soffrano veruna scomposizione, siccome vedesi dall' esempio di tutt i corpi solidi, fusibili, i quali hanno alternativamente o l' aggregazione solida della terra, o l' aggregazione fluida dell' acqua, secondo il calore che soffrono (1); nello stesso modo, io diceva, altre sostanze possono passare per mezzo del solo calore, senza scomposizione, nè sopraccomposizione, dall' aggregazione fluida non elastica dell' acqua all' aggregazione fluida elastica dell' aria: se ne ha la pruova dall' acqua medesima, che basta riscaldare fino ad un certo grado per convertirla in un fluido così elastico come l' aria, e forse anche molto più.

E' da

(1). Ci piace qui di far alcune osservazioni: la prima, che molte sostanze passano immediatamente dalla aggregazione solida, o terrea, (come piace di chiamarla al nostro Autore), all' aggregazione aerea, senza passare per quella di liquore, od acqua: e viceversa. Così l' alcali volatile cristallizzato senza esser prima liquore, può risolversi in due specie d' aria, cioè in aria alcalina, e in aria fissa; e così dalla semplice unione della stessa aria alcalina; e dell' aria acido-marina si forma a un tratto un sal concreto, che è il sal ammoniaco comune, come si è veduto a suo luogo. Abbiain pure veduto, che il semplice calore svolge aria infiammabile dal ferro, dallo zinco &c.: e converte perfino in detta aria tutta quanta la sostanza del carbone, sol che il vuoto faciliti cotesta maravigliosa trasformazione (V. ARIA INFIAMMABILE). Vi è luogo pertanto a credere, che tutti i corpi, anche i più infusibili e fissi, non rifiuterebbero di prendere forma, ed abito aereo adoperando i mezzi convenevoli a ciò, tra i quali i più efficaci, che finora conosciamo, sono il calore, e il vuoto.

La seconda osservazione è, che neppure per que' corpi, che ordinariamente passano per lo stato liquido prima di

E' da osservare a proposito dell'acqua, e delle altre

507

di divenir fluidi elastici, è necessario un tal passaggio: ma che si può fare, e si fa l'anzidetta conversione anche immediatamente. Prendendo l'istesso esempio del ghiaccio, si sa da molto tempo, che questo svapora esposto anche all'aria freddissima, in cui si mantien seco; ed è stato dimostrato ultimamente dal Sig. di SAUSSURE nell'opera sua incomparabile, intitolata *Saggi d'Igrometria*, finita or appena di stampare, che il vapore di questo ghiaccio, non altrimenti, che quello dell'acqua tepida, bollente &c. è un vero fluido elastico che innalza il mercurio nel barometro &c. Sebbene poi perda, come tutti i vapori, questa elasticità, o il volume aereo, e ricada in gocce, a misura che sente un maggior freddo, ossia che soffre una maggior diminuzione di calore, nel che consiste la differenza tra i vapori, che sono fluidi elastici sì, ma non permanenti, e le arie, che sono permanentemente elastiche, e reggono a qualunque freddo conosciuto (V. VAPORI).

La terza, ed ultima osservazione è, che lo stato d'aggregazione liquida, che è medio appunto tra l'aggregazione solida, e l'aggregazione elastica vaporosa, cioè non permanente, è uno stato puramente accidentale, a cui vien forzato il vapore elastico da una pressione esterna. La prova è, che una goccia d'acqua, o di un liquore qualunque, fin anche di mercurio, introdotta nel vuoto perfetto, senz'altro calore, che quello, che aveva (anzi pure raffreddandosi, giacchè l'evaporazione produce freddo, come si sa) si risolve in vapore elastico: e ciò anche alla temperatura del ghiaccio, e sorto di essa. E' vero, che in un dato recipiente vuoto d'aria, non si converte per tal modo in vapore, che una data quantità piccola di liquido, più o meno, secondo la maggiore, o minore volatilità del medesimo, e secondo il maggiore, o minor grado di calore: ma ciò viene perchè il vapore elastico già formato, tien luogo d'aria, e colla sua pressione ritiene a forza il resto dell'acqua, dello

sostanze, le quali possono rassomigliarle per tal riguardo, che le medesime non conservano questo stato di gas se non in quanto continuano a soffrire il grado di calore, che ve le riduce, nel che sembrano differire molto sensibilmente e dall'aria, e da' gas propriamente detti, il di cui stato di fluido elastico è costante, almeno ne' maggiori gradi di freddo, che ci sien noti; ma sebbene questo divario sia grandissimo, e molto sensibile, non si può forse sospicare non essere già intiero, ed assoluto, ma soltanto dal più al meno (1)? E se ciò fosse vero

dello spirito di vino, o fluido qualunque, condensato nello stato di liquidità: ond'è giusto conchiudere, che anche questo resto di liquore, se venisse liberato da ogni pressione si gonfierebbe, e prenderebbe abito, e forma di fluido elastico. In somma si tolga la pressione dell'atmosfera, e niun liquido sussisterà in tale stato forzoso, ma si espanderà in vapore, qualunque sia la temperatura del calore. Ma di ciò più di proposito all'articolo VAPORE. S.

(1) Il Sig. VOLTA dopo avere bene stabilita la differenza tra i vapori, e le arie, consistente nell'esser queste fluidi elastici permanenti, e quelli no, ha cercato anch'egli di approssimare quanto fosse possibile coi gradi intermedj queste proprietà distintive. Ecco ciò che dice nella VI. della sue *Lettere sull'aria infiammabile*, in una Nota.

„ Mi piace qui di far due osservazioni intorno a questo esperimento sull'etere. La prima riguarda la sua volatilità, ed è, che gli svaporamenti di esso formano, in certo modo, l'anello che congiunge i semplici vapori ai fluidi aerei, mercecchè partecipano a un tempo dell'una e dell'altra natura. Avvegnachè col distillar l'etere non si possano ottenere vapori elastici permanenti, neppure ricevendoli in un vaso capovolto, e pieno di mercurio: conciossiachè condensati dal freddo

Macquer Tom.V.

T.

„ ri-

ro. non si potrebbe forse presumere altresì, che i fluidi elastici non persistano nel loro stato, se non perchè
en-

„ ricomincino tosto a fluire; pure esponendo una piccola
„ dose di tal liquore ad una quantità d'aria isolata dal
„ mercurio, ha osservato lo stesso Dr. PRIESTLEY (Vol.
„ I. par. II. pag. 252.), che il volume di quest'aria s'
„ accresce fino al segno di raddoppiarsi. Ed ecco come i
„ vapori dell'etere diffatti prendono vero abito aereo; at-
„ tesochè il freddo non più li costipa, nè li precipita ab-
„ basso, condizione a cui soggiace ogni altra sorte di me-
„ ri vapori. Ma però se questo miscuglio d'aria e di
„ vapori eterici, insieme accoppiati in forma d'aria, ven-
„ ga fatto passare attraverso all'acqua, questa bevendosi
„ l'etere, e l'aria ritorna al volume di prima. Ad essere
„ assorbite per intero dall'acqua, o a intimamente me-
„ scolarsi con essa sono pure sottoposte le arie acide, e l'
„ aria alcalina; anzi assai più, stantechè non prima han-
„ no toccato l'acqua, che si dileguano; nè perciò lascian-
„ d'essere veri fluidi pneumatici, e lo sono fuori d'ogni
„ dubbio, più che non lo siano i vapori dell'etere: poi-
„ chè le emanazioni elastiche degli acidi ed alcalini vola-
„ tili, confinate nel mercurio, sussistono sotto forma aerea,
„ eziandio sole; ove quelle dell'etere, come s'è detto,
„ non sussistono che in compagnia di altre arie. Le ema-
„ nazioni pertanto degli spiriti salini formano l'anello su-
„ periore nella scala de' vapori aerei, se così è lecito di
„ esprimermi; e le emanazioni dell'etere il secondo. Que-
„ sta scala pare che potrebbe in alcun modo venir conti-
„ nuata, collo scendere a certi vapori e fumi, i quali non
„ si costipano troppo di leggieri pel freddo, per atto d'
„ esempio, quelli che esalano da una candela che abbia
„ arso in luogo rinserrato, i quali non s'abbassano che
„ dopo assai tempo ec.

„ Non posso abbandonare questa idea; se prima non
„ tento di presentarla in miglior aspetto. Incominciando
„ dunque a scorrere la serie dall'anello inferiore; occupan-
„ que-

entra nella loro composizione una certa quantità di fuoco combinato, il quale senza esser bastantemente libero per

„ questo anello i vapori dell' acqua , e del vino , che si
 „ distillano, siccome prontissimi , a costiparsi e fluir in
 „ gocce al primo incontro di freddo. Sieguono i fumi del
 „ solfo, o d' altro corpo abbrugiato , assai più morosi a
 „ rappigliarsi e precipitarsi . Indi i vapori dell' etere atti,
 „ non da se soli, ma ove sol trovinsi associati e incorpo-
 „ rati con altr' aria , a prendere l' abito aereo in modo ,
 „ che il freddo non può nulla sopra di essi , cioè non giu-
 „ gne a fissargli e coagularli; sebbene poi l' acqua ne ven-
 „ ga a capo, assorbendoli facilmente , e riconducendogli
 „ allo stato liquido di prima . Ed eccoci già alle emana-
 „ zioni elastiche degli Acidi e degli Alkali , le quali sen-
 „ za intervento d' altr' aria , fanno da se un vero corpo
 „ pneumatico, ma che parimenti in contatto di poca ac-
 „ qua , tosto assorbito, per intero sparisce. Poi ci si of-
 „ fre l' *Aria fissa* , che è pur miscibile con l' acqua , ma
 „ in molto minor proporzione , ma non istantaneamen-
 „ te (1). Appresso succede l' *Aria nitrosa* ancor molto più
 „ a stento miscibile con l' acqua ; e dietro a questa final-
 „ mente le arie immiscibili del tutto , o quasi, e che nel-
 „ le doti aeree vanno assolutamente del pari , cioè l' in-
 „ fiammabile , la flogisticata , la comune , la deflogisticata .

„ Per tal modo credo aver toccati gli anelli princi-
 „ pali della catena , e abbastanza l' un dall' altro , se non
 „ anzi troppo , lontani . Quanti dunque ve n' ha ancora
 „ d' intermedi? Quanti vapori non incontrano ogni dì i
 „ Chimici nelle loro distillazioni più o men restj al con-
 „ densarsi ? Sembra che la nostra idea possa meritare l'
 „ attenzione loro , e de' Fisici veramente profondi , per ve-
 „ nir meglio rischiarata e promossa .

„ Tornando ora all' etere , e a' suoi vapori semiserei
 „ misti con altra vera aria , le scintille elettriche ne for-

T 2

„ ma-

(1) Può collocarsi vicina all' aria fissa anche l' *aria epatica* , e l' *aria nitrosa deflogisticata* . S.

per mantenergli in un movimento di calor sensibile, dà loro però, mediante la sua elasticità, e la sua mo-

„ mano aria infiammabile vera, col toglier loro quell'avan-
 „ zo che avevano di natura vaporosa o liquida, cioè l'at-
 „ titudine a mescolarsi coll'acqua: e li fauno passare all'
 „ assoluta natura d'aria “.

Abbiam veduto che alcuni vapori infiammabili, ed i liquori medesimi di questa specie, passano allo stato di vera aria infiammabile, non che dotata di elasticità permanente, ma perfino immiscibile coll'acqua, mediante l'azione vigorosa delle scintille elettriche, quando colla distillazione ordinaria si volatilizzano solamente in forma di vapori condensabili.

Il Sig. NERET figlio però ci ha insegnato il modo di convertire l'olio in aria infiammabile anche colla distillazione (*Journal de Rozier*). Basta distillarne una piccola quantità involta in molta sabbia, o vetro pisto; oppure basta inzuppare d'olio un pezzo di mattone, e così distillarlo. In questa maniera non v'è quasi dubbio, che si potranno convertire in aria infiammabile tutti gli altri liquori infiammabili. I legni, la carta, le ossa, i muscoli, e tutti gli altri corpi vegetabili e animali, che forniscono colla distillazione aria infiammabile, lo fanno probabilmente nell'istessa maniera, cioè per via della sostanza oleosa involupata tralle altre parti fisse, la quale sorpresa da un calor forte oltrepassa, dirò così, lo stato di semplice vapore, e giunge a quello di fluido elastico permanente. In questa maniera almeno concepisce il Sig. VOLTA, che la cosa succeda. Se si viene a distillare l'olio puro e libero, questo ad un determinato grado di calore si leva in vapore; il quale vapore è, a suo modo di pensare, un'aria immatura: ma vien esso olio sorpreso da un calore più forte, allorchè confinato e irretito tra altri corpi non può tosto liberarsi, e volar via? Quest'azione più forte e penetrante, che è obbligato di soffrire, gli fa fare l'altro passo, che gli manca per divenire vero fluido aeriforme.

E

mobilità estrema, una disposizione abituale a questo movimento, per la stessa ragione che in generale i cor-

E in vero se un dato grado di calore gli fa prendere corpo e forma vaporosa, gli dona in una parola l'elasticità, sebben passaggiera, qual maraviglia che un calor più intenso e repentino gliela induca permanentemente? S'intende così come un calor forte applicato bruscamente produca molto più aria infiammabile, che lo stesso calore applicato gradatamente alle medesime sostanze: questo ne lascia sfuggire molta parte in vapore: quello sorprende, di più così il vapore medesimo, e non dandogli luogo e tempo di sottrarsi all'ulterior azione lo gradua ad aria vera, e matura.

L'esperienza colle scintille elettriche viene anch'essa ad appoggiare questa spiegazione. Se si riflette che l'azione di tali scintille è penetrantissima, poderosissima, sarà facile il concepire, che quella molecola del liquido, che vien colpita da una di queste scintille, è sorpresa, e sovrappiatta, diciam così da un'azione così forte, che la porta di slancio a prendere lo stato aeriforme, oltrepassando quello di vapore.

Pieno di queste idee non credette il Sig. VOLTA impossibile di trasportare anche altri liquori non infiammabili, e l'acqua medesima, al di là dello stato di semplice vapore, e di vestirla di un'elasticità permanente. Egli avea parlato di un simile progetto a diversi suoi amici, tra quali al celebre Chimico Sig. d'ARCET, in compagnia del quale fece, mentre si trovava l'anno scorso 1782. a Parigi, qualche tentativo, distillando un pochetto d'acqua sepolta in un'argilla purissima, che riempiva tutto il resto del matraccio. Per questo mezzo (simile a quello con cui si ottiene la conversione dell'olio in aria infiammabile) non ottenne alcun'aria dall'acqua; ma non per questo egli abbandonò affatto le sue idee; pensò che in altra maniera riuscirebbe forse l'esperimento; che è necessario probabilmente che si unisca qualche dose di flogisto all'acqua per far-

corpi solidi , i quali contengono il più di principio della infiammabilità , sono altresì quelli , che hanno il più di fusibilità (1) ?

Un fenomeno degno di attenzione , che presentano parecchi gas salini , sembra dar fondamento a questa conghiettura . Dalle sperienze del PRIESTLEY , di cui ho fatta menzione , è cosa costante , che nè l'acido vitriolico , nè l'alcali fisso, ben puri, possano ridursi in istato di gas permanente ; ma dalle sperienze dello stesso Fisico è cosa egualmente costante,

farle acquistare l'abito aereo ; che bisognerà forse , perchè non fugga tosto sublimandosi in vapore , irretirla dippiù ne' corpi , e sorprenderla con un'azione più forte , e repentina ec. Finora però non sappiamo che abbia mandato ad esecuzione i tentativi , che si proponeva di fare . Intanto si è sparso ne' fogli pubblici , come già abbiamo accennato , che al Sign. PRIESTLEY sia riuscito di trasformare l'acqua in vera aria . Siam curiosi di vedere quando si pubblicherà il processo del Fisico Inglese , s' egli è andato lontano dalle idee del nostro Italiano . S.

(1) Simile idea ha anche il Sig. Ab. FONTANA , cioè che l'elasticità dei vapori provenga dal fuoco , e quella delle arie dal flogisto ; *Memorie della Società Italiana* ec. e la quale idea è molto bella , e piace a noi pure . E certo non si può meglio render ragione dell' essere tanto men permanente l'elasticità ne' vapori , che nelle arie ; il fuoco puro , a cui la devono quelli , è tostamente rapito dai corpi freddi , che incontrano : non così il flogisto aurore dell'elasticità di queste , stantechè è un principio infinitamente più tenace delle sue combinazioni , che il fuoco libero , e fugacissimo . Ogni qualvolta però venga quel flogisto rapito alle arie , cessano esse pure , non altrimenti che i vapori raffreddati , d'essere elastiche , e perdono interamente l'abito aereo , come si è veduto delle arie infiammabili , o nitrosa . S.

te, che l'alcali volatile, e l'acido sulfureo volatili, e anche in generale tutte le altre materie saline volatili, ottengansi facilissimamente nello stato di gas permanente. Or è quasi dimostrato in Chimica, che tutte queste materie saline non differiscano dalle materie ad esse analoghe, le quali non hanno la medesima volatilità, se non perchè entra nella loro composizione una maggior quantità della materia del fuoco, il quale ne' misti dimostrasi quasi sempre come un principio di fusibilità, di volatilità, d'elasticità, di espansibilità.

Ecco un altro fatto interessante, e che ha troppo analogia cogli anzidetti da non poterlo trasandare. Nè lo spirito di vino, nè gli eteri, comechè sieno liquori infiammabilissimi, volatili, ed espansibili, possono perciò ridursi nello stato di gas permanenti (1), mentre sono soli; ma poichè queste qualità, le quali tendono all'aggregazione aerea, o gassosa, sono più rimarchevoli negli eteri che nello spirito di vino, ne risulta, ne' miscugli di queste sostanze co' gas, un fenomeno notabile, e che sembrami una delle più belle scoperte del PRIESTLEY: ed è, che tutti gli eteri, quando si mischiano con qualsivogliano gas, passano allo stato di gas permanenti, fino al punto di raddoppiare il volume totale del misto gassoso, effetto che non può produrre lo spirito di vino più rettificato.

Non mi arresterò qui a fare le applicazioni di questi fatti a certe speculazioni, che sono forse pre-

T 4

ci-

(1) Se l'etere, e lo spirito di vino sembrano cangiarsi colla sola evaporazione in aria infiammabile, è facile vedere, che questa è un'aria immatura, che non ha ancora un'elasticità permanente, come si è veduto. S.

cipitose, avendosi riguardo allo stato attuale delle nostre cognizioni intorno a' fluidi gassosi. Coloro, che vorranno occuparsi intorno a questa teoria, e portarla più oltre, comprenderanno facilmente quanti fatti bisogna illustrare, confermare, scovrire parimente; e per darne alcuni esempi, nel por fine a questo articolo sceglierò quello di tutt'i gas, che sembra il più sparso nella Natura, ch'è stato scorto, ed esaminato il primo, e sul quale si sono fatte infinitamente più sperienze, e ricerche che sopra verun altro, dir voglio del gas mofetico, ch'è stato chiamato aria fissa.

Se richiaminsi alla memoria le circostanze della sua produzione, e del suo svolgimento, parrà molto verisimile, che questo gas sia formato dalla combinazione dell'aria con una certa proporzione della materia del fuoco (1); dalla qual combinazione risulta una specie d'acido, la di cui aggregazione naturale rassomiglia molto a quella dell'aria. Questo elemento medesimo sembra prendere i caratteri di gas mofetico in tutt'i processi flogistici; come la combustione, la respirazione, la fermentazione, la riduzione delle calci metalliche per l'intermedio di una sostanza infiammabile &c. Ciò non ostante, qualora si viene ad esaminare partitamente quegli esperimenti fatti finora, che possono confermare siffatta congettura, quante oscurità, ed incertezze si trovano? Allorchè dopo aver conosciuto, che l'aria dell'atmosfera, in cui un animale ha cessato di vivere,

(1) Offa di flogisto, che non è già la pura e semplice materia del fuoco, come vuol l'Autore, ma un altro principio chimico, probabilmente composto di fuoco e d'una sostanza acida. (V. FLOGISTO). S.

vere, e quella, in cui un corpo combustibile ha cessato di bruciare, per mancanza di rinnovamento, precipitano amendue l'acqua di calce in terra calcaria effervescente, donde si può ricavare del gas mofetico ben caratterizzato; non si crede forse di poter conchiudere con ogni sicurtà, che l'aria venga alterata allo stesso modo, e che ha preso il carattere di gas mofetico nell'uno, e nell'altro di siffatti cimenti? Nondimeno, esaminando e paragonando tutti que', che si sono fatti sopra questa materia, trovasene uno del PRIESTLEY, che distrugge questa idea, e prova altresì tutto il contrario: che un animale cioè possa vivere nell'aria, in cui una candela ha cessato di bruciare (1), per mancanza di rinnovamento, e che vi viva pressappoco così bene come nell'aria comune.

Quest'aria, in cui una candela ha finito di bruciare, precipita l'acqua di calce (2), e non ammazza

(1) La fiamma d'una candela diminuisce al più di una quindicesima il volume dell'aria comune, come abbiamo veduto a suo luogo, per conseguenza non distrugge, o a meglio dire non cangia in aria fissa che un terzo dell'aria deflogisticata contenuta in detta aria comune. Qual maraviglia pertanto, se un animale può ancora respirare una tal aria non molto viziata? La fiamma all'incontro dell'aria infiammabile pura (giacchè la fiamma della candela è bene anch'essa aria infiammabile; ma molto impura, cioè involta da vapori, ed altre molecole eterogenee) diminuisce di una quinta circa l'aria comune, e la rende affatto irrespirabile (V. ARIA INFIAMMABILE). S.

(2) E' precipitata l'acqua di calce da quella piccola porzione di aria deflogisticata, che si cangia, come s'è detto, in aria fissa, non dal residuo. (V. ARIA DEFLOGISTICATA, ARIA FISSA, e ARIA FLOGISTICATA). S.

mazza gli animali; è dunque, e non è nel tempo stesso, gas mofetico. Ciò al certo non può essere; avvi infallibilmente del gas mofetico nell' una, e nell' altr' aria, e l' divario, ch'è stato osservato fra essi, non dipendendo dalla qualità, ch'è la stessa, non può aver altra cagione che la quantità, tal è almeno il raziocinio, che dee necessariamente fare ogni Fifico di buon senso, il quale rifletterà sopra questi sperimenti per trarne delle conseguenze. Vedrà egli ben tosto, che di queste due arie quella, che contiene il più di gas mofetico, sia quella, in cui un animale è morto, poichè un altro animale non vi può vivere, e vive molto bene in quello, nel quale la candela si è spenta. Ma intorno ad un obietto come questo, saper ciò solamente, è quasi un saper nulla. Per essere in istato di dedurre da questi fatti conseguenze nette e generali, bisogna scoprire perchè l' ultima di queste arie sia mischiata di una minor quantità di gas mofetico che la prima, e decidere in generale, se la combustione possa, o non possa produrre la stessa quantità di gas mofetico che la respirazione. Or una simil quistione non può venir disciolta (1) dalla sola sperienza della candela.

In fatti supponendo, che si facessero le due sperienze in due volumi d'aria eguali, e determinati, siccome ciò è indispensabile; è facile il comprendere, che potranno trovarsi ne' risultati certe differenze grandissime, e dipendentino dalla quantità d'aria adoperate; ch'è possibile verbigrazia, che se i

vo-

(1) L' ha ben risolta la sperienza accennata della combustione dell' aria infiammabile. S.

volumi d'aria sieno pochissimo considerabili, quella, in cui la candela si sarà spenta, ravvicinasi molto più per la sua alterazione, a quella, in cui l'animale sarà morto, di quel che se la stessa sperienza si fosse fatta dentro volumi d'aria molto più grandi; e si scovrirà di leggieri la ragione, con riflettere sul gran divario, che avvi fra'l meccanismo, per cui l'aria si è impiegata per la combustione di una candela, e quello, per cui adoprasi per la respirazione d'un animale: l'animale ispirando, ed espirando continuamente, dà un movimento a tutta la massa dell'aria, in cui è rinchiusa, e ne fa passare successivamente tutte le parti pe' suoi polmoni; ma non è lo stesso della candela, ch'è uno de' corpi combustibili, il quale brucia con meno d'attività, e di movimento; la sua fiamma non adopra che la porzione d'aria, con cui trovasi in contatto, e che la circonda fino ad una certa distanza, di sorte che la medesima può cessar di bruciare, allorchè ha viziata questa porzione d'aria circondante, sebbene rimanga eziandio sotto il recipiente, soprattutto se è grande, una quantità considerabile d'aria, che non sarà rimasta alterata, e che potrà servire alla respirazione d'un animale; o anche alla combustione d'una novella candela (1).

Quindi si può conchiudere, che la combustione di una

(1) La cosa però non succede così. Tutto il volume dell'aria, sebbene non sia viziato al grado d'incomodar molto la respirazione d'un animale, lo è però egualmente in ogni sua parte, al segno che una nuova candela introdotta si spegne immantinente, comunque siasi agitata quell'aria, e fatta eziandio passare da uno in altro vaso attraverso all'acqua. S.

una candela non sia a verun patto paragonabile alla respirazione d' un animale , quando si tratta di giudicare dell' alterazione , che la combustione , e la respirazione cagionano all' aria ; che per conseguenza gli sperimenti fatti finora sopra di quest' oggetto importantissimo non insegnano quasi nulla , e che ne rimangono molti altri a fare per decidere la quistione generale , di cui facciam parola . In vece di una candela verbigrazia , la quale non brucia che debolmente , e tranquillamente nel luogo suo , bisogna accendere nell' aria qualche corpo molto più infiammabile , il quale ridotto in vapori possa mischiarsi con tutte le sue parti , e produrre perciò in tutta la sua massa l' effetto , che produce la combustione sopra di questo elemento .

Egli è facile a comprendere altresì , che certi corpi compostissimi , come sono i grassi , gli oli , le legna , non sono quelli , che bisogna scegliere per simili sperienze , a motivo delle emanazioni delle materie eterogenee , le quali ne vengon fuori , le quali si trovan mischiate , o anche combinate coll' aria dopo lo smorzamento del corpo combustibile , e le quali possono mutare considerabilmente il risultato ; ma che pel contrario sia cosa essenzialissima di dar la preferenza a' corpi infiammabili più semplici (1). Per mancanza di tutte queste attenzioni , le sperienze , lungi dal rischiarare gli oggetti , che si voglion vedere , spesse volte non fanno altro al
con-

(1) E questa è appunto l' aria infiammabile , sulla combustione della quale in vasi chiusi ha fatte tante e sì belle sperienze il Sig. VOLTA : i principali risultati de' quali abbiain riportati in una Nota antecedente . S.

contrario che spargervi l'oscurità, e la confusione.

Per darne un altro esempio: si è trovato, che l'aria veniva considerabilmente alterata, viziata, diminuita, dopo che vi si era rinchiuso per un certo tempo, sia un mescolgio di limatura di ferro, di solfo; e d'acqua, o una mescolanza di calce, di piombo, e d'olio, che formava una pittura ad olio. Questi fatti sono al certo bonissimi a sapere, ma dal fatto in fuori, se ne può egli conchiudere altra cosa? Quante sperienze, e ricerche non rimangono a fare, per conoscere chiaramente ciocchè accade nella reazione di siffatti mescolgi di corpi così composti, e per conoscere con esattezza la specie d'alterazione, che l'aria riceve dalle loro emanazioni? Sono questi adunque certi fatti, che al presente non possono rischiarar nulla, e che bisogna contentarsi di metter da parte, per servirsene solamente, qualora altre ricerche molto più estese daranno luogo di farne delle applicazioni chiare, e soddisfacenti, e questo è il partito, che ho preso in questo articolo a proposito di un gran numero di sperienze di tal genere, di cui sono stato come forzato a non far menzione, per timore di complicare inutilmente una materia di già complicatissima, e d'imbrogliare certi oggetti ancor troppo poco conosciuti.

Potrei addurre per pruova molte altre sperienze, le quali per quanto si può giudicare dallo stato attuale delle nostre cognizioni, mi sembrano soggette a siffatto inconveniente; ma io mi restringerò ad una sola, che ho appresa dal BOUCQUET, perciocchè la medesima è capitale, ed è una di quelle, ch'è più importante a rischiarare delle prime. Il cremore di calce, formato spontaneamente all'aria, produce sopra del sale ammoniaco, non già l'effetto della creta, ma bensì della calce viva; val quanto dire, che l'alcali volatile, che ne sprigiona, è cau-

caustico (1) e fiore, e non già concreto, e dolce come quello, che sprigionasi dalla creta. Se è così, come non se ne può dubitare, poichè questo fatto vien asserito da un uomo così illuminato, e tanto amico della verità, com'è il BOUCQUET, siffatta sperienza contraddice manifestamente alla teoria, la quale pare solidamente stabilita finora, intorno alla saturazione degli alcali caustici, e della calce viva, per mezzo del gas mofetico, che l'aria dell'atmosfera depone in questi caustici, qualora vi sono esposti per un tempo sufficiente. Ma poichè una cosa non può esser vera, e falsa nel tempo medesimo, e poichè è certissimo, che gli alcali caustici, esposti lungo tempo all'aria, si saturano di gas mofetico fino al segno di perdere la loro causticità, di cristallizzarsi &c. bisogna dunque, che vi sia nella formazione del cremor di calce, per la sola esposizione all'aria, qualche circostanza, la quale cagiona un gran divario nello stato di questa terra, e in quello dell'alcali fisso. Or questa circostanza non potrà sicuramente scovrirsi se non se coll' aiuto del raziocinio, e della sperienza.

Ri-

(1) Io ho sempre finora osservato, che il cremore della calce, qualor sia esattamente separato dalla calce ancor viva ad esso aderente, fa effervescenza cogli acidi: e che non è in istato di scomporre interamente il Sale ammoniac, e molto meno di produrre un alcali caustico. Se la Crema della calce potesse agire sul sale ammoniac, come agire suole la calce caustica, sarebbe solubile nell'acqua: nè si svolgerebbe da essa l'acido aereo per mezzo del fuoco. Ma siccome non ha essa queste proprietà, JACQUIN *Examen ec. p. 47.* così non comprendo, come la crema della calce abbia il potere di svolgere dal Sale ammoniac l'alcali volatile in istato caustico. S.

Riflettendo sopra la natura della calce, e sopra quella dell' alcali fisso, si conoscerà a prima fronte, e con facilità, che queste due sostanze disciolte amendue nell' acqua, deono comportarsi all' aria in una maniera del tutto diversa; ed in fatti l' alcali fisso caustico, a motivo della proprietà, che ha, non solo di ritenere con forza l' acqua, in cui è disciolto, ma benanche di impossessarsi di quella dell' aria, che lo circonda, non può, qualora vien esposto all' aria aperta, separarsi da quest' acqua, fino al segno di prendere la forma concreta, se non in quanto si unisce a qualche altra sostanza, come p. e. il gas mofetico, che lo satura, e diminuisce la sua causticità molto considerabilmente, perchè possa perdere la sua qualità deliquescente, e presentarsi sotto di una forma concreta, e salina; ma avviene tutt' altro della calce tenuta in soluzione nell' acqua, quantunque aderisca all' acqua fino ad un certo segno a motivo della sua causticità. Poichè la sola esposizione all' aria aperta basta per fare svaporar l' acqua di calce, tanto quasi liberamente come l' acqua pura, e poichè quest' acqua è pregna di tutta la quantità di calce, che può tenere disciolta, separasi necessariamente una quantità di calce proporzionata alla quantità, ed a' progressi della evaporazione; ma ciò, che bisogna ben avvertire, si è, che questa calce, separata in questa guisa dall' acqua per mezzo della sola evaporazione, quantunque rimanga unita, nella sua specie di cristallizzazione, con altrettanto d' acqua, che trovasi nella terra calcaria non calcinata, conserva però tutta la causticità (1), che cagiona alla terra cal-

ca-

(1) Siam ben d' accordo, che la calce raccolta colla sola

caria la privazione totale del gas mofetico. E questa una verità, ch'è stata posta in tutto il suo lume dal BOUCQUET, in una Memoria, che ha letto all' Accademia delle Scienze nel 1773., e che il LAVOISIER ha stabilito eziandio in una maniera soddisfacente nelle Opere, che ha pubblicate su di questa materia. Or sebbene sia possibile, ed anche verisimile, che quando il cremor di calce formasi naturalmente sopra dell'acqua di calce per la sola esposizione all'aria, vi si unisce un poco di gas mofetico, il quale contribuisce a separarlo dall'acqua, par nondimeno, che questo medesimo cremore si formi molto più per la sola evaporazione che per l'unione col gas mofetico; questa unione per tal processo è difficilissima, e soprattutto molto lenta. Non è dunque maraviglia, che il cremore di calce, formato di questa maniera, partecipi molto più della natura della calce viva, privata di gas che di quella d'una terra calcaria, la quale n'è satura; che la medesima renda gli alcali caustici &c. Vedi l'articolo SATURAZIONE.

Ma siffatto raziocinio, quantunque fondato sopra di fatti, e per plausibile che possa sembrare, non basta per dissipare interamente l'oscurità, che la proprietà di calce viva del cremore di calce sparge sopra la teoria; convien ricorrere alla sperienza, ed assicurarsi per tal mezzo definitivo, se l'aria dell'atmosfera possa realmente deporre nella calce disciolta nell'acqua di calce, bastevol quantità di gas mofetico per precipitarla in terra cal-

sola e pronta evaporazione dell'acqua di calce è calce caustica; ma non dee questa confondersi colla crema, di cui si tratta. S.

calcarea dolce (1). Or siffatta sperienza può farsi facilissimamente, introducendo nell' acqua di calce una corrente d' aria dell' atmosfera continuamente rinnovata, mantenuta per un tempo lunghissimo, e massimamente in un apparato, che non permette alcuno svaporamento dell' acqua.

Potrebbe a tal uopo adoprarsi un matraccio di collo lunghissimo, e strettissimo, fornito lateralmente di un tubo, per cui s' introdurrebbe fino al fondo dell' acqua, coll' aiuto d' un tubo adattato ad un mantice a due venti, la corrente d' aria, di cui si avrebbe bisogno. La lunghezza, e l' picciol diametro del collo del matraccio, per cui uscirebbe l' aria, la quale sarebbe passata attraverso dell' acqua di calce, non permetterebbero probabilmente che poca evaporazione; nondimeno saria cosa assolutamente necessaria di assicurarsi della quantità d' acqua, che potrebbe svaporare in siffatta sperienza, affi-

(1) Tali sperienze sono già state fatte, *ERXLEBEN Phys. Abhandlung. 1. Band.* E' un pezzo ancora, che si sa, che l' acqua di calce forma la pellicola, ossia la crema in molto minor tempo, ove tengasi esposta nelle camere, in cui molte persone respirano, ed ardono carboni; non per altro, sicuramente se non perchè in tali circostanze si precipita dall' aria comune maggior quantità di aria fissa. Ma siccome non mancano mai processi flogistici nell' aria anche libera, che ne convertano alcun poco in aria fissa; così è naturale di credere, che la crema si formi sempre nella stessa maniera, recuperando cioè la calce l' aria fissa, di cui è avidissima: e la prova dell' effervescenza, ch' essa fa cogli acidi, lo conferma, quantunque possa esser vero ancora, che non divenga sempre per tal modo satura affatto: il che basta per conciliare la diversità dei fatti, e delle opinioni. S.

affine di rimpiazzarla continuamente, per mezzo di una eguale quantità d'acqua distillata. Bisognerebbe probabilmente far passare in tal modo a traverso dell'acqua di calce una grandissima quantità d'aria, per cagionar la precipitazione della calce; sarebbe forse anche interessante, che la corrente d'aria, lungi dall'esser rapida, e violenta, non fosse che lentissima, e quasi insensibile. E' da credere, che variando in tal guisa siffatta sperienza, la quale sarebbe benissimo farla anche sull'alcali fisso caustico, si verrebbe a decidere del miscuglio, ancor dubbio, o almeno contrastato del gas mofetico nell'aria dell'atmosfera; ma è più certo altresì, che non si saprà mai a che attenersi sopra quest'obietto, e sopra molti altri concernentino il gas, fin tanto che si saranno fatte con tutta l'avvedutezza, e l'intelligenza convenevoli, sperienze tali, come quella, che ho pocanzi proposta, o altre ancor migliori, e più decisive, che si potranno ideare; e questa conseguenza è il grande oggetto, che ho avuto in mira in siffatte riflessioni.

Io mi proponeva di terminar questo articolo del gas, con aggiugnervi, in forma di supplimento, una descrizione di parecchi processi, manipolazioni, ed utensili comodissimi, ed ingegnosamente immaginati da poco tempo in qua del Sig. Duca di CHAULNES; ma poichè queste scoperte sono prossime a pubblicarsi, sia nelle Memorie de' Letterati stranieri, o nella edizion francese del secondo Volume del PRIESTLEY dal GIBELIN, con le figure impresse, di cui abbisognano, non posso far di meglio che indicare siffatti libri a que', che vorranno fatigare sopra di questa materia; essi guadagneranno molto nello attingere le cognizioni, di cui han bisogno, nell'Opera medesima del Sig. Duca di CHAULNES.

Tutto è disposto presentemente per continuare a
fa-

fare gran progressi nella nuova carriera, che la scoperta de' gas ha ultimamente aperta a' Chimici. Ho indicato, per quanto mi è stato possibile, a misura che l'occasione se n'è presentata, gli oggetti di ricerche, che mi son sembrati i più interessanti; se ne presenterà naturalmente un gran numero d'altri a misura che la fatica farà de' progressi. Sull'esempio del PRIESTLEY, e di altri Letterati, tanto benemeriti della Chimica, per le loro ricerche, non si dee trascurar di raccogliere, di esaminare, per mezzo di apparecchi comodi, di cui al presente si conosce l'uso, alcuna delle sostanze, le quali presentansi naturalmente sotto forma d'aria, come le varie mofete delle miniere, e de' luoghi sotterranei, di cui non si conosce altro, a parlar dritto, che i cattivi effetti, o di quelle sostanze, che la loro volatilità, la loro espansibilità, annunziano essere di natura atta a prendere questa specie di aggregazione. Possono trovarsi verbigrazia, certi gas singolarissimi fra gli spiriti rettori d'una infinità di corpi odorosi de' vegetabili, e degli animali. Si è sempre riguardato, come aria, il fluido elastico contenuto nello stomaco, e nelle budella degli animali, questo in fatti non è forse altro che aria più o meno imbrattata dal mescuglio di alcune materie eterogenee. Ma quali pruove se ne avranno, finchè non si saranno sottomesse queste specie di fluidi elastici ad un esame conveniente? Non possono essi esser anche de' gas di una specie in tutto particolare (1)? E quante scoperte interessanti per

V 2

la

(1) Si possono raccorre con qualche artificio anche da animali vivi. E' facile e. g. di raccor l'aria degl'intestini in un bagno ec. S.

la Medicina, non si è in dritto di sperare dalle ricerche atte a farci conoscere esattamente la loro natura? Vero è, che non si può raccogliere quest'aria, o questo gas dalle intestina, se non dopo la morte (1); ma l'operazione n'è allora parimente facilissima, e l'esame delle loro proprietà, paragonate a' sintomi delle malattie, di cui gli uomini, o gli animali saranno morti, o alla specie di alimenti, che si saranno fatti prendere a questi ultimi prima della loro morte; sembrano promettere de' nuovi lumi sopra le cagioni, o i sintomi di molte malattie, sopra gli effetti della digestione, finalmente sopra parecchi punti essenziali della economia animale, che abbiamo un sì grande interesse di conoscere.

GELATINA. GELE'E. GELATINA.

Questo vocabolo (2) (*Gelde*) ha due significati: denota il grado di freddo, che tramuta l'acqua in ghiaccio.

(1) L'aria dello stomaco è fissa, e quella degl'intestini è quasi tutta infiammabile simile all'aria infiammabile delle paludi, e della putrefazione. L'infiammabilità delle flatuosità inferiori è osservazione antica, di cui fanno menzione VAN HELMONT, e BOERHAAVE. S.

(2) *Gelato* nell'idioma italiano è lo stesso; che nel francese *Gelé*, vocabolo, il quale nulla ha che fare colla parola italiana *Gelatina*; nè colla tedesca *Gallerte*; e forse per tal ragione la parola *Gelé* è stata proposta dal Sig. LEONHARDI sotto un'altro articolo, ritenendo in questo luogo il nome di *Gelatina*, *Gelatine*, *Zelata*, *Gelés*, chiamansi anche alcune specie di *Rob* suscettibili d'una consistenza gelatinosa. Lo stesso nome si dà anche ai sughi di que' frutti cotti collo Zucchero, S.

ghiaccio , e si dà eziandio alle sostanze mucose , perchè mediante la sottrazione d una certa quantità della loro acqua sovrabbondante , acquistano della consistenza , conservando la loro trasparenza , il che dà loro una certa similitudine coll' acqua gelata .

GELATINA ANIMALE. GELE'E ANIMALE :
GELATINA ANIMALIS.

Ricavansi da molti vegetabili certe sostanze mucose , capaci di formare certe specie di gelatina (1) : ma si chiamano più d'ordinario mucilagginì , e gomme . Il nome di *Gelatina* , o di *Materia gelatinosa* dev' esser riserbato particolarmente alla sostanza mucosa , che ricavasi dagli animali .

Egli pare , che i corpi di tutti gli animali sia composto in grandissima parte di materia gelatinosa (2) ,

V. 3

im-

(1) Io vorrei che le nomenclature fossero tutte istruttive , ed appoggiate alla natura degli esseri , e non all' esteriore , ed ingannatrice loro apparenza . Molte sostanze sono mucose e viscide , le quali non sono gelatinose : Il nome di *Gelatina* conviene soltanto ad un brodo ispessito sino ad un certo segno , cioè alla sostanza animale estratta per mezzo dell' acqua , poi svaporata sino a tanto , che esposta ad un ambiente freddo si cangi in una massa tremolosa , densa , semidiafana , e non aderente alle dita . S.

(2) HALLER *Physiolog.* VIII. p. 256. 309. Una vera gelatina è anche quella delle Ragnatele , dei bozzoli del Filugello ec. Il suo stato è medio tra quello d' un fluido , e quello d' un solido . L' acqua è quella , che impedisce la libera attrazione delle sue parti integranti , onde quanto più essa si separa dalle medesime , tanto più queste si uniscono , e formano finalmente una sostanza solida , ed incorruttibile , qualè è la colla . Il celebre Ab. FONTANA

NA

imperocchè, se si fanno bollire nell'acqua le carni, le ossa, le membrane, i tendini, i nervi, le corna, la pelle, in una parola tutte le varie parti solide, o molli, che compongono il corpo d'un animale, se si fa poscia svaporare quest'acqua fino ad un grado convenevole, la medesima si quaglia pel raffreddamento in una vera gelatina; e se si porta questo svaporamento fino a secchezza, ma ad un calore incapace di scomporre siffatta materia gelatinosa (1), forma essa prima una colla, e poi una specie di corno più o men trasparente, duro, e solido.

Quindi si dee conchiudere, che la materia gelatinosa degli animali sia la vera sostanza animale: la medesima costituisce quasi in intero il corpo degli animali (2); essa è quella, che gli nutrice, che gli ripara, che gli riproduce: è essa nel Regno animale ciò, che nel Regno vegetabile è la materia mucosa, e mucilagginosa, da cui sembra (3),
che

MA nella sua eccellente opera intorno ai Veleni II. p. 254 ha osservato, che la gelatina della pelle d'anguilla è un ammasso di vescichette irregolari, pieni di corpicelli quasi sferici, e delineati nella tavola I. fig. 8. 9. 10. 11. S.

(1) Sarà cosa difficile, e forse impossibile di poter ridurre un brodo a consistenza secca, senza che si scomponga più o meno. La colla certamente non nutrice tanto, quanto un brodo; nè senza grave incomodo potrebbe per lungo tempo servire a noi di cibo. S.

(2) *Pulli caput, & universa ossa, sub initia animalis gluten sunt, & os ipsum petrosum. Agnellus coctus leni calore in meram mucilaginem abiit. HALLER l. c. p. 267. S.*

(3) E' certo, che la sostanza vegetale, di cui unicamente si cibano molti animali, si cangi dalle forze vitali della loro organizzazione in una sostanza perfettamente animalizzata. S.

che tragga la sua origine , e alla quale rassomiglia per un gran numero delle sue proprietà . Vedi GOMME , e MUCILAGGINE .

Questa materia , nel suo stato naturale , non ha quasi niun odore , il suo sapore è dolce , e anche scipito ; ma qualora viene allungata in una sufficiente quantità d' acqua , e col concorso di altre circostanze necessarie alla fermentazione , vi soggiace facilmente, ben tosto che vien privata del movimento vitale , ed anche talvolta durante la vita dell' animale , di cui fa parte ; cagiona essa varie malattie , ed uno sconcerto notabile nella economia animale . Inclina da prima ad un leggier movimento di fermentazione acida , forse anche spiritosa da principio ; e dopoi passa prontamente ad una putrefazione perfetta , che la riduce in una specie di sanie puzzolentissima . V. FERMENTAZIONE , e PUTREFAZIONE .

Quando è ben fresca , e si espone ad un grado di calore , che non sorpassa quello dell' acqua bollente , non se ne solleva nient' altro che del flemma , o dell' acqua , che contiene per soprabbondanza : a misura che perde di quest' acqua soprabbondante , acquista una consistenza di colla più o meno forte , e finalmente una solidità , che la fa rassomigliare al corno . Fin tanto che non ha ricevuta altra alterazione che questa specie di disseccamento , può disciorsi di bel nuovo nell' acqua , e racquistare lo stato gelatinoso , o quello di colla liquida .

Avvi però delle materie animali , come la parte bianca , e non acquosa del sangue , e la chiara d' uovo , che si quagliano , e s' induriscono pel calore , e che quando sono una volta ben disseccate , non possono disciorsi un' altra volta nell' acqua , o almeno difficilissimamente , e per mezzo di pro-

cessi ricercati . Queste ultime possono distinguersi pel nome particolare di *Linfà* .

Le gelatine , o le colle , che si possono cavare da varie parti degli animali, come la pelle, i tendini, le corna , e le carni propriamente dette , differiscono per alcuni riguardi (1) le une dalle altre ; sono esse p. e. più o meno attaccaticcie , colorate , saporese ; ma queste differenze particolari non impediscono , che tutte queste materie non sieno essenzialmente della stessa natura , come le proprietà caratteristiche di ciascuna specie di olio non impediscono , che non sieno tutte olio .

Gli acidi , e gli alcali (2) attaccano , e dissolvono la gelatina , ma quest'ultimi soprattutto con una grandissima facilità . Non si sono ancora esaminati i risultati di siffatte combinazioni .

Le sostanze olose sembrano non aver alcuna azione sopra la materia gelatinosa .

Allorchè si espone la materia gelatinosa secca ad un grado di calore superiore a quello dell'acqua bollente, la medesima si gonfia , caccia delle bolle, lascia scappare un fumo acre , empireumatico , d'un odore disgustoso , e non prende fuoco che difficilmente , e soltanto quando se le applica un calore violentissimo . Se distillasi in una storta ad un fuoco graduato , se ne cava da prima un po' di flem-

(1) *Ea , qua ex Millepedibus prodit valde nauseosa fuit . & ea , quam mandibula Lucii piscis largita sunt , adeo tenaciter crusta disci adhasit , ut inde sibi squamas iunxerit . SPIERMANN Inst. Chym. Exper. XX. S.*

(2) Gli acidi coagulano più o meno tutte le sostanze gelatinose . Lo spirito di vino separa dall' acqua la gelatina , e cagiona in essa qualche alterazione . S.

Gemma, e successivamente dell'alcali (1) volatile in liquore, un olio prima leggiero, e penetrante, dell'alcali volatile concreto, ed un olio molto empireumatico, che diviene sempre più denso. Rimane nella storta una quantità considerabile di carbone, del genere di que', che non bruciano se non difficilmente; non se ne ricava dalle ceneri di tal carbone che un vestigio d'alcali fisso, e ordinariamente un poco di sal comune, o di sal febbrifugo di *Silvio* (2). Questi prodotti sono esattamente gli stessi che ricavansi da tutte le sostanze veramente animali. Vedi gli articoli LINFÀ, SANGUE, UOVA (3).

GES-

(1) *CARTHEUSER Fund. Mat. Med. p. 95.* è bensì di parere, che le gelatine resistano all'acrimonia biliosa, e disenterica, ma se questa è d'un carattere putrido, ed alcalino, allora le gelatine non convengono, anzi devonsi assolutamente evitare: *gelatina ex cornu cervi rasura facta, intra biduum attivo tempore iam putrescit.* VAN SWIETEN *ad BOERRAV.* §. 66. n. I. e specialmente quella, a cui non vi si aggiunge nè Zucchero, nè vino bianco. S.

(2) Si caverebbe anche da esso una porzione d'acido fosforico. S.

(3) GEMMA. PIERRE PRECIEUSE. GEMMA.

Le cristallizzazioni più dure, più brillanti, e più apprezzate, chiamansi Gemme, e tra queste le principali sono il *Diamante*, il *Rubino*, lo *Zaffiro*, lo *Smeraldo*, il *Topazio* ec.

Del diamante si è già parlato all'Articolo DIAMANTE.

Il *Rubino* conserva il suo rosso colore, e la sua forma in quel fuoco, in cui il diamante si volatilizza, *HAMBURG. MAGAZIN. XVIII. p. 168.* D'ARCET. *Mémoire sur le Diamant.* p. 120. Col Borfice, e col sale microcosmico forma un

un vetro verdiccio, BRUCKMANN, *von Edelsteine* p. 93. Il suo peso specifico rapporto all'acqua è come 3, 800. ovvero 4, 200 :: 1, 000. WALLER *Syst. Mineralog.* I. p. 247, ovvero da 3, 180 sino a 4. 240.; BERGMANN *Opusc. phys. Chym.* p. 104-105., e la sua figura, sebbene non di rado sia rotonda, ovale, ed angolare, DE LAET *de Gemm.* C. 3., è ordinariamente però ottaedra.

Il Saffiro orientale conserva bensì nel fuoco la sua figura. D'ARCET *l. c.* p. 121., ma non il suo colore. Si vuole, che il nostro Saffiro sia il Ciano degli Antichi, SALMAS. *Exercit.* p. 142. BOOT *de Gemm.* L. 2. C. 41., KENTMANN *Fossil. Misn. Tit.* IX. Il suo peso specifico è da 3, 650 sino a 3, 940. BERGMANN *l. c.* p. 105.

Lo Smeraldo è verde, non si fonde a quel grado di calore, che può far volatilizzare il Diamante, perde nel fuoco quasi tutto il colore, HAMBURG, *MAGAZIN* L. c. p. 178 170., D'ARCET *l. c.* e il suo peso specifico è da 2, 780 sino a 3, 711., BERGMANN *l. c.* Non si sa ancora a qual specie di pietra dura abbiano dato gli Antichi il nome di Smeraldo. Dicono alcuni, che il nostro Smeraldo sia il Topazio degli Antichi, BOOT. *l. c.*, RUEVS *de Gemm.* L. 2. C. 4. Il Sig. DUTENS *des Pierres précieuses* ec. C. 7. crede, che gli antichi dessero il nome di Smeraldo allo Spato fluore, e fonda il suo parere sulle statue, ed altri grandi lavori, che presso gli antichi diconsi fatti di Smeraldo, di cui certamente non si trovano massi di tale grandezza. Ma neppure lo spato fluore si trova in pezzi così grandi da poter far delle statue.

Il Topazio orientale conserva nel fuoco il suo colore, quello del Brasile lo cangia in un altro, e l'occidentale, ed il Sassone lo perdono intieramente. BERLIN *MAGAZIN.* I. p. 289., HIST. DE L'ACAD. DE BERLIN. III. p. 49. Quando il Topazio cangia il suo colore in verde, allora chiamasi *Crisoprasso*, *Crisopse*, *Crisolito*, e *Crisoberillo*, PLIN *Hist. Natur.* L. 2. C. 9. SOLIN *de Mirab. Mundi*, AGRICOLA *de Fossil.* L. 6., BOOT *l. c.* C. 62. il peso specifico del Topazio è da 3, 460 fino a 4, 560, BERGMANN *l. c.* p. 104.

Altre gemme men nobili sono l' Ametiste, il Giac-

cin-

cinto, il Granato di Boemia, il Turmalino orientale ed altri simili d'una durezza inferiore a quella delle gemme più pure.

Le Gemme sono fra tutte le pietre le più difficili ad analizzarsi. Nondimeno l'illustre BERGMANNO *At. Nov. Upsaliens.* III. *Opusc. Chym. Phys.* II. p. 72. ec. ci fa vedere, che in

100. parti di Rubino or.	vi sono	40 di terra argillosa
		38 di scelsiosa
		9 di calcare aer.
		10 di Ferro.
Saffiro or.		58 di terra argillosa
		35 di scelsiosa
		5 di calcare aer.
		1 di Ferro.
Smeraldo or.		60 di terra argillosa
		14 di scelsiosa
		8 di calcare aer.
		6 di Ferro.
Giacinto or.		40 di terra argillosa
		25 di scelsiosa
		20 di calcare aer.
		13 di Ferro.
Topazio di Sassonia		46 di terra argillosa
		39 di scelsiosa
		8 di calcare aer.
		6 di Ferro.

Il colore rosso del Rubino, l'azzurro del Saffiro, il giallo del Topazio, il verde dello Smeraldo, e ancor quello del Giacinto, provengono dal Ferro.

Accid queste analisi sieno esatte.

I. Si riduce la pietra in una polvere sottilissima, triturandola e poi lavandola coll' acqua.

II. Si unisce una parte di questa polvere col doppio d'alcali minerale puro.

III. Si mette questo miscuglio sopra un catinello di ferro, la cui concava superficie sia, quanto è possibile, liscia, e polita, indi

IV. Si colloca il catinello in un forno anemio sopra un

un mattone , coprendolo poscia con un crogiuolo capovolto , ciò fatto

V. Si arroventa il miscuglio per tre o quattr' ore , avvertendo di non adoperare un mantice , e di evitare quel grado di calore , con cui la massa si possa gonfiare , fondere , e attaccarsi al catinello .

VI. Dopo ciò si leva la massa dal vasetto , si pesta in un mortajo di porfido , e si estrae indi coll' acido marino , per mezzo d' una lunga digestione , tutto quello , che dall' acido medesimo si può disciorre .

VII. Fatta la soluzione si raccoglie il residuo , si lava , si disicca , e si pesa , per conoscere quanto abbia perduto di peso .

VIII. Alla soluzione si aggiunge l' alcali flogisticato , il quale col ferro forma un azzurro prussiano , la cui sesta parte è ferro , dopo che fu lavato , e disiccato .

IX. Il principio terreo si precipita poscia , dalla medesima soluzione coll' alcali fisso puro .

XI. Ciò che in tal guisa si precipita , dopo essere stato lavato , disiccato , indi per mezza' ora di tempo arroventato , e poi pesato , s' immerge in sei parti d' aceto distillato , il quale assorbiace in un' ora la calce , la magnesia , e la terra pesante , lasciando quasi intatta la terra argillosa .

XI. L' aceto feltrato si precipita coll' alcali fisso aceto .

XII. Il precipitato si esamina , osservando I. se egli forma coll' acido vetriolico uno spato non solubile nell' acqua bollente , e mille volte più pesante di essa : II. se indi ne nasce un gesso quasi insipido , solubile nell' acqua bollente , dalla quale precipitandosi coll' acido dello Zucchero forma una calce zuccherata : III. se produce colla magnesia il sale di Epsom solubile in eguale quantità d' acqua bollente .

XIII. La terra selciosa si conosce , quando si fonde in un cucchiajo d' Argento un globetto d' alcali minerale , e ad esso si aggiunge una piccola porzione dell' accennato residuo , il quale , se tosto entra nel globetto con effervescenza , e poi in esso si scioglie , allor la terra è veramente selciosa , BERGMANN l. c. §. V.

Il Sig. ACHARD valente Chimico di Berlino pubblicò parimente l'Anno 1779. le sue osservazioni intorno alle parti costitutive delle gemme, le quali trovansi registrate anche nella terza parte del *Giornale chimico GRELL*, p. 193. Egli dunque fa vedere, che in 30 gr. di Rubino orient. vi sono 12 gr. di terra selciosa :

	11	argillosa
	2½	calcare
	3½	ferro
Saffiro orient.	10 gr. di terra selciosa	
	2	calcare
	17½	argillosa
	1	ferro
Smeraldo orient.	6½ gr. di terra selciosa	
	2½	calcare
	18	argillosa
	1½	ferro
Giacinto	6½ gr. di terra selciosa	
	6	calcare
	12½	argillosa
	4	ferro
Granati di Boemia	14½ gr. di terra selciosa	
	3½	calcare
	2	argillosa
	3	ferro
in 1 onc. di Crisopasso della Slesia	456 gr. di terra selciosa	
	9	calcare
	5	spatosa
	8	magnesia
	3	rame
	2	ferro

STORZ Professore in Tubinga fece sopra queste analisi varj riflessi, e primieramente dubita, che i vasi abbiano comunicato alle gemme quella picciola porzione di ferro, indi passa alla terra alluminosa, ed ammaestrato dalle proprie osservazioni, crede, che essa sia un prodotto e non un edotto, riflettendo inoltre, non senza fondamento, come sia possibile, che il medesimo metallo possa produrre un colore ora stabile, ed or fugace, come il

il Saffiro, ed il Granato, non differiscano, che nella sola proporzione delle loro parti costitutive, e che il Rubino sia più ricco di ferro, che il Granato. Indi conchiude, che sia una terra particolare e volatile quella, che nobilita più o meno le pietre preziose, e gli dà un maggiore, o minor grado di durezza, o splendore. *CABELL Chym. Journal.* III. p. 208-216.

Che i colori delle Gemme provengano da sostanze metalliche unite alle loro parti integranti, lo dimostrano le gemme artefatte. Così si forma I. un Rubino col vetro fuso colla porpora minerale. *SPIELMANN Inst. Chym. Exper.* 124. , *NEURS HAMBURG. MAGAZIN.* II. p. 444-468. , oppure col ferro precipitato dall' acqua regia colla soluzione di Stagno. *NEUMANN Praef. Chym. P. I. C. 6. p. 139* II. un Saffiro colla frittta, e col Cobalto, *STAHL Fundam. Chym. P. II. S. III. C. 3.* o col ferro, e col rame, *HAMBURG. MAGAZIN l. c. III.* uno Smeraldo col vetro tinto dalle calci di rame e di ferro, e col verderrame, *SPIELMANN l. c.* D' altre maniere di formare le gemme artificiali ne parlano NERI e KUNCHEL nella sua *Arte di fare il vetro*. *KIRNER Mund. subterr. L. 12. C. 4. Prop. 1-11.* *BOYLE Exper. & considerat. Exper.* 48. *M. HOFMANN Laborat. Chym. Proc.* 175. , *F. HOFFMANN Collig. Phys. Chem. S. 3. §. 66 67.* ed altri.

Rimarchevole parimente è la doppia rifrazione delle Gemme, intorno alla quale il dotto Sig. Canonico D. G. F. FROMOND mi comunicò le seguenti osservazioni.

„ Eccomi a darle una compiuta risposta alla gentissima sua, a cui avrei soddisfatto sul momento, se, come ebbi l' onore di scriverle, non mi fossi trovato in qualche dubbio intorno al Rubino, che ho poi pienamente sciolto. Il risultato delle replicate sperienze che ho fatte più volte con non poca diligenza consiste nel seguente dettaglio.

„ Il celebre P. BROCARIA mi scrisse l' anno scorso d' aver scoperta una doppia rifrazione nel Topazio. Questa sua scoperta mi determinò di esaminare tutte le gemme che poteva trovare presso i gioiellieri, lusingandomi non senza fondamento di riscontrare in molte di esse una medesima proprietà. In fatti la mia con-

get-

„ gettura si è con sommo mio piacere avverata nelle se-
„ guenti specie , cioè Ametisto orientale , bianco , e co-
„ lorato , Crisolito-Giacinto , intorno al quale però mi
„ resta qualche dubbio , perchè oltre al colore soverchia-
„ mente carico , la poca trasparenza impedisce di potersi
„ assicurare come delle altre ; Smeraldo Topazio orientale ,
„ e occidentale detto anche del Brasile ; Saffiro orientale
„ bleu , e bianco . In tutte queste gemme adunque purchè
„ faccettate si vede distintamente una doppia rifrazione ;
„ ciò si ottiene facilmente , osservando in un luogo oscu-
„ ro ad una candela accesa , e tenendo la gemma in poca
„ distanza dall' occhio . Nelle medesime circostanze all'
„ incontro io ho costantemente ritrovato , che il Diaman-
„ te , il Rubino tanto orientale , che occidentale , come
„ pure il Granato orientale sono dotati d' una semplice
„ rifrazione , come il vetro comune .

„ Un partito , che si potrebbe cavare da queste os-
„ servazioni a favore di chi traffica , o maneggia gemme
„ colorate per distinguere le vere dalle contraffatte , a
„ me pare , che sarebbe di esaminare , se hanno doppia
„ rifrazione , o no ; se l' hanno non sono fattizie ; ma se
„ non l' hanno , salvo però il Rubino , si può assai dubita-
„ re della loro qualità . Inoltre alcune sono spacciate per
„ Rubini occidentali , quali per altro non sono , che To-
„ pazj occidentali , colorati per esser stati esposti ad un
„ grado di fuoco , per cui il color giallo passa al rosso ,
„ e di molto si rassomigliano a' Rubini occidentali ; ma in
„ questo caso manifestandosi non ostante da doppia ri-
„ frazione , per questa si può francamente asserire non es-
„ ser dette pietre veri Rubini .

„ Da queste sperienze ed osservazioni sembra potersi
„ ricavare , che la Natura contro ciò , che hanno sospet-
„ tato alcuni , non tenga la medesima strada nella forma-
„ zione di tutte le Gemme in generale . Si potrebbe so-
„ spettare adunque , che le prime , cioè le dotate di dop-
„ pia rifrazione possano in certo modo appartenere alla
„ Classe de' Cristalli di Rocca , i quali tutti sono stati tro-
„ vati da me avere la medesima proprietà , non eccettuati
„ que' , che si chiamano Diamanti d' Ungheria , e tutti
„ quelli , che si trovano solitarj nelle Colline , e ne' letti
„ di

Il Gesso è sempre cristallizzato (1), o disposto regolarmente; prende varie forme differenti nella sua cristallizzazione. La prima è in grandi lamine trasparenti, molto brillanti, sottilissime, applicate le une sopra le altre tanto esattamente, che ne risultano delle masse, talvolta quasi così trasparenti come il cristallo. Allorchè trovasi sotto questa forma, i Naturali lo chiamano *Pietra specolare* (2) a motivo delle sue ampie facce brillanti, che rassomigliano ad altrettanti specchi.

Trovasi inoltre un' assai gran quantità di Gesso cristallizzato a filetti, applicati secondo la loro longitudine, gli uni sopra degli altri: chiamasi quest' ultimo *Gesso striato*, o *a filetti* (3). Avvi finalmente una grandissima quantità di Gesso in piccioli cristalli irregolari, agglutinati gli uni sopra degli altri; i quali formano delle masse considerabili di pietre granite, mezzo trasparenti, che chiamasi comunemente *Alberese* (*Pierre a plâtre*), o *Alabastro gessoso*; allorchè sono molto bianche, e ben pure, ciocchè dà loro una semitrasparenza più bella, e più decisa (4).

Tut-

(1) Questa proprietà è comune a tutte le terre, e a tutti i sali alcalini saturi di qualsivisia acido. Intorno alle varie cristallizzazioni gessose vedansi HIST. DE L'ACAD. DES SCIENS 1724. Tab. 12. e la mia *Crystallographia hungarica*. Di tali gessi ne parlano anche tutti i Mineralogi, e singolarmente il Sig. GERHARD Beytraege ec. p. 253-281. S.

(2) In questa specie di gesso, che è assai frequente, ha trovato l'acido fosforico il Sig. Narciso MANTEGAZZA Speciale. S.

(3) *Sizium* LINN. Syst. Nat. III. p. 47. Questa specie di gesso abita anche a strati col sale fossile. S.

(4) E' forse questo quell' Alabastro, che da RITTER Macquer Tom. V. X de

Tutti questi Gessi, sebbene differentissimi a vedergli, ossia per la forma esterna, si rassomigliano interamente riguardo alle loro proprietà chimiche, ed essenziali.

Allorchè si espongono al fuoco ad un calore moderatissimo, perdono bentosto la loro trasparenza per prendere un color bianco smontato, ed opaco; perdono eziandio la connessione delle loro parti; di sorte che sono friabilissimi (1), e le lamine della

de Alabastro §. 6. chiamasi composto di particelle arenose, glutinose, e saline? Gli Scrittori di Mitologia parlano ben spesso di antiche statue, urne, e vasi d' Alabastro; ma se l'alabastro degli antichi sia quello, di cui ora parliamo, non si sa ancora. Sarebbe certamente cosa desiderabile, che gli antiquarj fossero anche istruiti nel metodo di esaminare i caratteri delle pietre, per conoscere almeno le differenze che passano tra le nomenclature nuove, ed antiche, e per non prendere per un alabastro, anche i sedimenti delle terme di Tito, come fece l'Autore delle note alla *Storia del disegno* di WINKELMANN I. p. 91. S.

(1) Il gesso, se è in poca quantità, si calcina, e ridotto in polvere, si mette a fuoco in vasi di terra, o di rame. Questa polvere, quando è ben riscaldata, s'innalza, come l'acqua bollente, poi si abbassa, ed allora il gesso è bastevolmente calcinato. Ma se la calcinazione del gesso s'intraprende in grande cioè con molta quantità allora si adopera un forno ben riscaldato con legna secche, in cui vi si mette il gesso, e si lascia per trenta, e più ore, poi si pesta, e si fa passare per uno staccio primieramente più largo indi più stretto. Serve anche a tal uopo un forno fatto in forma d'un imbuto, sopra la cui base si ha da formare un voltò colle pietre gessose, e sopra queste vi si mettono altri pezzi di gesso. Questo forno si copre con zolla erbosa, rivoltata; poi si dà fuoco con legna asciutte, e si continua finchè si sente un odore di solfo.

la pietra specolare si separano, e si allontanano da sè medesime le une dalle altre, agguisa di picciole foglie. Questo è il carattere, che distingue i veri Gessi da parecchie pietre spatiche, le quali sembrano per altra parte composte di principi assai analoghi a que' del Gesso.

Il Gesso in questo stato, mischiato, ed impastato con dell'acqua, forma una specie di calcina da murare, la quale prende corpo da sè medesima in pochissimo tempo, e s'indurisce molto considerabilmente senza verun'addizione: siffatta proprietà lo rende di un uso grande (1), e di un comodo infinito per gli edifizj, per la di cui costruzione adoprasì sotto il nome di *Gesso di presa* (2) (*Plâtre*), in tutt'i

X 2

paesi

Il Sig. FREYER nella sua opera intitolata *Manufakturen und Fabriken Deutschlands*. IL p. 100. ci consiglia di pestare il gesso all'uso delle miniere, acciò il polverizzarlo a mano non apporri danno alla salute, LEONHARDI II. p. 775. 777. S.

(1) Dell'uso del gesso presso gli antichi ne parlano PLINIO *Hist. Nat. L. 36. C. 59. 60. ec. L. 12. p. 348.* ERODOTO *L. 3. p. 82.* ed altri. Formavansi anticamente di gesso, oltre i modelli, le immagini delle divinità pei poveri; e forse di tal materia erano fatte le figure di que' celebri Uomini, che VARRONE spediva da Roma in altri paesi, WINKELMANN *Storia del disegno I. p. 5.* Anche a d'ignostri s'adopera il gesso unito alla colla disciolta nell'acqua per gli stucchi, ritratti, pavimenti, statue, colonne ec. Col gesso parimente si forma una pasta, la quale colorita in vari modi assomiglia al marmo, ARCLAIS DE MONTAMY *Abhandl. von den farben zur Porzellan und Email-Malerey p. 180.* Il gesso può rendere eziandio più fertili le terre sabbiose, CHAMPEL *Journal de Physiq. 1781. S.*

(2) Nello Stato di Milano il gesso levato dal forno chiamasi *gesso di presa*. Se questo gesso si lascia per qualche

paesi, dove se ne ritrova. Niente in fatti è sì comodo, quanto una specie di pietra, cui il suo stato di mollezza permette di ricevere quella forma, che si giudica a proposito, e che ripigliando la sua durezza primiera, quasi ben tosto dopo che ha ricevuta siffatta forma, la conserva per un assai gran numero d'anni, d'una maniera solida, e durevole.

Le proprietà anzidette sono assolutamente particolari alle materie gessose, e le distinguono molto chiaramente da' talchi, dagli amianti, e dagli asbesti (1), con cui hanno una somiglianza esterna assai distinta per imporre a coloro, i quali esaminano le cose soltanto superficialmente.

Il Gesso ha alcune altre proprietà, le quali lo fanno rassomigliare alla terra calcaria: se p. e. quando è calcinato, si mette nell'acqua, impregna quest'acqua d'una sostanza, che forma nella sua superficie una pellicina assai simile al cremor di calce. Questa medesima acqua tinge in verde il siruppo di viole, come l'acqua di calce. Finalmente il Gesso agisce alcun poco sul solfo, e gli dà un carattere di zolfo terrestre, pressappoco come la calce (2). Ma ad onta di queste analogie, bisogna ben

che tempo in contatto coll'aria, acquista il nome di *Gesso sfiorito*; e se lo sfiorito si lascia per lungo tempo nell'acqua, se gli dà il nome di *gesso morto*. S.

(1) (V. ASBESTO). S.

(2) Questo effetto fanno i gessi misti colla terra calcare semplicemente acceata, ma non quelli, che sono saturi di acido vetriolico. Le medesime proprietà hanno anche i gessi troppo calcinati. S.

ben guardarsi dal confondere le pietre gessose con le pietre calcarie (1).

Il Gesso differisce dalla terra calcaria nel non disciorsi, al par di essa, con effervescenza negli acidi. Il POTT ha osservato, che gli acidi vitriolico, e nitroso, trattati col Gesso, non perdono la loro acidità, laddove si sa, che questi acidi si neutralizzano facilissimamente dalla terra calcaria, e formano insieme con essa de' sali neutri a base terreste. Il BAUME ha osservato, che per verità si può disciorre in un certo modo il Gesso negli acidi, ma ha osservato ad un' ora, che questo Gesso se ne separa dopo per mezzo della cristallizzazione, tale qual era da prima, senza ritener nulla di questi acidi: per altra parte la calce, trattata coll'acqua, non s'indurisce quanto il Gesso, senz'aggiunzione di sabbia, o di cemento.

Quando anche non vi fossero che queste sole differenze fra le materie calcarie e gessose, sarebbero esse ben sufficienti per comprovare non esser le medesime della stessa natura; ma l'esame più particolare della natura del Gesso finirà di dimostrare siffatta verità.

Egli pare, che in questi ultimi tempi unicamente i Chimici abbiano fatte le sperienze atte a determinare esattamente la natura di questa materia.

X 3

II

(1) Differiscono le terre calcari dalle gessose, come la terra calcare pura dall'aereata; e come le calci minerali pure da quelle, che sono combinate col solfo. Or siccome la calce satura di acido aereo non forma un genere diverso dalla calce pura, e il ferro mineralizzato non costituisce un genere distinto dal ferro calciforme, così anche il gesso non può essere, che una specie di terra calcare satura di acido vetriolico. S.

Il POTT nella sua *Lithageognasia* mette il Gesso al novero delle 4. principali terre, cui riferisce tutte le altre, e per conseguenza le distingue con molta accuratezza dalle altre, e specialmente dalla terra calcaria. Questo Chimico in quest' Opera riferisce un gran numero di sperienze fatte sul Gesso, le quali tendono a fare ben conoscere le sue proprietà, e la sua natura. Il Gesso secondo lui non si fonde se solo al più grande ardore del fuoco de' fornelli (1). Alcuni Chimici aveano asserito, che siffatta materia fondesi al fuoco dello specchio ustorio. Il POTT dice di non aver ripetuta tale sperienza. Ho esposto della pietra specolare al fuoco di un buono specchio abbruciatore, ed ho osservato; che fin tanto che siffatto fuoco cadeva soltanto sopra una delle superficie lisce, e piate di tal pietra, non faceva altro che calcinarsi senza fondersi: ma che ben tosto che presentavasi al fuoco il taglio, o il lato del Gesso, che vien formato dalla estremità delle lamine applicate le une sopra le altre, questo Gesso fondesi in un istante, con un bollore considerabile.

Dagli sperimenti del POTT risulta principalmente, che il Gesso, o l'alabastro gessoso (perocchè ha egli adoprato singolarmente questa specie di Gesso) fon-

(1) Eppure si vuole, che il gesso coll' ajuto d' un fuoco assai forte si sia cangiato in un vetro verde, e trasparente, MÆQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1767 p. 309. Il Sig. POKNER nelle sue note alla Dissertazione di BAUME sull' argilla dice parimente, di aver ottenuto dal solo gesso coll' ajuto d' un fuoco fortissimo e continuato per dodici e più ore, lo stesso vetro. S.

fondesi (1), e vetrificasi (2) con le terre argillose, cui serve di fondente, come la terra calcaria; ma bolle, e si gonfia molto più in tal fusione che non faccia la terra calcaria pura.

Questa fusione dell'argilla, procurata sì dal Gesso, come dalla terra calcaria, al pari di tutte le altre proprietà, che sono comuni al Gesso, e alla terra calcaria, provengono dacchè il Gesso è realmente composto, per la maggior parte, di terra veramente calcaria; ma è dimostrato presentemente,

X 4

che

(1) Il Gesso (*Gypsum glaciet*) non si fonde con eguale quantità, o con la metà di quarzo; nè con eguale quantità d'argilla e di quarzo; nè con due parti d'argilla, di calce, e di quarzo; nè con una parte di quarzo, due d'argilla, e tre di quarzo. Si fonde però alquanto tolla quattr parte di calce; un po' meglio con due parti di calce, una d'argilla e mezza parte di quarzo; con una parte di calce, due di quarzo, e tre d'argilla; con eguale quantità di calce ed argilla; con due parti di calce e due d'argilla; con due parti di calce, ed una d'argilla; con tre parti di calce e due d'argilla; con tre parti di calce e due d'argilla; con due parti di calce e tre d'argilla, e con due parti di calce e tre d'argilla. Ma con una parte di calce, e due d'argilla si vetrifica; e con due parti di vetro forma una massa simile alla Porcellana, *Hist. de l'Acad. de Scient.* 1729. *PORT Lithogegn.* p. 21. 22. S.

(2) Promove la vetrificazione delle altre terre, D'ARCET *Mémoire sur l'action du Feu égal.* LXXXVI. p. 105. e delle miniere accompagnate da terre refrattarie. Ma per le fusioni delle miniere di ferro, di piombo, e di rame è sempre dannoso, a cagione del suo acido, il quale col flogisto del carbone forma un Solfo, da cui il ferro si rende fragile e caldo, SCHREBER *Cameral Wissensch.* presso CARTHEUSER *Mineralog. Abhandl.* p. 141. S.

che la terra calcaria, la quale fa parte del Gesso, è unita in tal composto con dell'acido vetriolico. Nella mia *Mémoire sur la chaux, & sur le plâtre*, impressa nella Raccolta dell'Accademia per l'anno 1747. ho fatta menzione dell'acido vitriolico, come di una delle parti costituenti del Gesso.

Il POTT nella sua *Lithoeognosia* dice, che parecchi Autori mettono nella classe del Gesso una composizione risultante dall'unione dell'acido vitriolico con una terra calcaria, e che chiamano tal composto *Terra selenitica*, o *Gesso artificiale*, *Gypsum artefactum*. Sebbene trovi egli alcune leggieri differenze fra questo composto, ed il Gesso naturale, non è men vero, che ne abbia tutte le proprietà essenziali. Parlando delle acque dure negli *Elémens de Chymie*, ho detto, che le medesime non sono tali se non perchè tengono disciolta una selenite gessosa. Finalmente il MARGGRAF dice, che avendo distillato del Gesso con della polvere di carbone, ne ha cavato dell'acido sulfureo-volatile, del vero solfo; che avendolo trattato coll'alcali del tartaro per la via secca, e per la via umida, ne ha ricavato un tartaro vitriolato ben caratterizzato; che la terra, la quale rimaneva, era una terra calcaria; che il Gesso è dissolubile interamente nell'acqua (1); e che si può comporne artificialmente, combinando dell'acido vitriolico con della terra calcaria fino al punto di saturazione. *Opusc. Chym.* 13. *Dissert.*

Si può dunque riguardare come cosa dimostrata, che

(1) *Centenarius Gypsi continet calcis purae 32., acidum vitriolici 46., aquae 32. In calore medio una pars requiritur aquae 500., ebullientis 450.*, BERGMANN *Opusc.* I. p. 135. S.

che il Gesso non è altro che terra calcaria (1) saturata d'acido vitriolico: è un sale vitriolico a base di terra calcaria, vale a dire, una vera selenite (2).

Tutte le proprietà del Gesso sono facili a spiegare dopo siffatte cognizioni: la sua poca durezza, la sua trasparenza, la sua cristallizzazione, la sua dissolubilità nell'acqua, provengono dal suo carattere salino: non si può combinare con verun acido, per essere naturalmente saturato d'acido vitriolico; richiede molt'acqua per la sua dissoluzione, a motivo del suo carattere selenitico, vale a dire, della gran quantità di terra che contiene, e della strettezza della unione di siffatta terra col suo acido vitriolico. La sua calcinazione, che gli fa perdere la trasparenza, e la coesione delle sue parti, non è altra cosa che la sottrazione della sua acqua di cristallizzazione.

Le proprietà di calce, che acquista eziandio per mezzo della calcinazione, deono attribuirsi, o ad un poco di terra calcaria sovrabbondante, o piuttosto ancora alla sottrazione di una porzione del suo acido vitriolico, che si svolge durante la sua calcinazione, principalmente pel contatto delle materie infiammabili, che danno a questo acido un carattere sulfureo (3). Finalmente l'induramento del Gesso cal-

(1) *Saxum calcis parens est Gypsi*, AGRICOLA de Fossil. L. 5. S.

(2) (V. SELENITE). S.

(3) In questa operazione I. l'acido vitriolico del gesso unito col flogisto del carbone si trasforma in acido sulfureo volatile; II. la calce abbandonata dall'acido si satura di quell'aria fissa, che si svolge dal carbone, e si cangia in tal guisa in terra calcare accretata; III. una porzione del
me

calcinato, e mischiato poi coll'acqua, può dipendere dalla mescolanza di quelle delle sue parti, le quali han preso un carattere di calce viva durante la sua calcinazione con quelle, che non hanno preso un simil carattere, e che servono di cemento, siccome io lo congetturo nella Memoria pocanzi ricordata: o dacchè racquista l'acqua della sua cristallizzazione, e si cristallizza di nuovo precipitosamente, e confusamente, conforme sono d'avviso parecchi Chimici, e in particolare il POTT, il quale dice: „ Poichè il Gesso mescolato coll'acqua non „ s'indurisce se non quando si lascia riposare tutta „ la massa (perocchè se si rimescola troppo lungo „ tempo, non diverrà duro), deesi conchiudere „ che facciasi in tal caso una specie di cristalliz- „ zazione rapidissima, la quale suppone perciò una „ sostanza salina attenuatissima, e sparsa uniforme- „ mente nel Gesso, siccome lo STAHLIO l'ha ri- „ marcato: questa è anche la ragione, per cui il „ Gesso non è proprio a durar lungo tempo all'aria, „ perciocchè l'aria attracca, ed altera la sostanza „ salina, di cui è pregna “.

Aleuni Chimici, o Naturali hanno dato al Gesso il nome di *Spato* (1), o piuttosto distinguono una specie di spato, che chiamano gessoso, perchè que-

medesimo flogisto si accoppia alla calce aereata, e IV. dall'unione dell'acido nitroso colla terra suddetta ne risulta un nitro, la cui base è la terra calcare del gesso, spogliata di tutto il suo acido vetriolico, indi di tutto quell'acido aereo, e di tutto quel flogisto, che avea ricevuto dal carbone. §.

(1) I metallieri danno il nome di *Spato* a tutte le cristallizzazioni terrose, le quali non sono quarzo, cioè allo spato calcare, allo spato gessoso, allo spato pesante, alle

questo spato ha in effetti le principali proprietà del Gesso.

GHIACCIO. GLACE. GLACIES.

Chiamasi comunemente a questo modo l'acqua gelata (1). Si dà parimente in Francia il nome di *Glace* a certe gran lamine di bel cristallo bianco fattizio, di cui si fa uso per costruire degli specchi, de' vetri, e per altri usi; un tal nome proviene dalla somiglianza esterna, che ha siffatto cristallo col vero ghiaccio, o coll'acqua gelata.

CI-

allo spato fluore, allo spato scintillante; e collo stesso nome vengono anche indicate molte calci metalliche cristallizzate, come p. e. il ferro spatoso; il piombo spatoso, lo stagno spatoso. Ma io spero, che tutte queste anomalie e reprobe nomenclature verranno in poco tempo abbandonate, e pros critte. S.

(1) Il ghiaccio è una sostanza solida, e trasparente, la quale I. è bensì più elastica, ma più leggiera dell'acqua: II. si fonde ad un grado di calore anche inferiore a quello, in cui si può formare: III. occupa un volume maggiore di quello, che occupava l'acqua prima di gelarsi.

Nell'atto, in cui l'acqua si agghiaccia, s'innalza il mercurio nel Termometro, NAIKNE *Philos. Transact.* LXVI. P. I. p. 249. GERIKE *Fundam. Chym.* S. II. C. 2. §. 404.: segno evidente, che si espelle il fluido igneo da ogni corpo, mentre passa dallo stato di fluidità a quello di solidità. Onde non è meraviglia, che l'acqua quanto è più scevra d'aria, cioè di quel fluido, che più d'ogni altro abbonda di fuoco, tanto più presto, si agghiaccia, THOMVENEL *Hist. de la Soc. de Médéc.* 1778. p. 427., contro HAUKESEN *Philos. Transact.* l. c. P. II. p. 405. 407. e che i liquori spiritosi non si gelano sì facilmente, MAIRAN *Dissert. sur la Glace* p. 86. S.

GIGLIO DI PARACELSO. V. TINTURA DE' METALLI.

GILLA DI VETRIUOLO (1). GILLA VITRIOLI. GILLA THEOPHRASTI.

Questo è il nome, che si è dato al vetriuolo bianco, o di zinco, purificato per mezzo della cristallizzazione, e che si adoprava altra volta alla dose di un mezzo scrupolo fino ad una dramma per far vomitare. Per tal ragione erasi anche chiamato *sal vomitivum*; ma si è abbandonato (2) a ragione l'uso di questo rimedio, perchè non solo è vomitorio, ma anche astringente, e d'altra parte infedele, e dannoso, a motivo delle materie estranee, e nocive, come il piombo (3), con cui trovavasi d'ordinario mescolato; quello almeno, che è in commercio, e che viene di *Goslar*.

GIOVE. JUPITER. JUPITER.

E' il nome, che gli antichi Chimici han dato allo stagno. Vedi STAGNO.

GLAI-

(1) La Gilla degli antichi era il vetriuolo di ferro, e di rame sciolto nella flemma, che si ricava nella distillazione del vetriuolo. *CROLL. Btsilic. Chym. p. 25. S.*

(2) *GROFFROY Mat. Med. I. P. I. Sect. 4. C. 3. p. 129. S.*

(3) Il ferro, e il rame, *POURANNA* nella nota a quest'articolo II. p. 125. S.

GLAISE.

E Questo il nome, che si dà molto d'ordinario nelle Arti alla maggior parte delle argille comuni, e segnatamente a quelle, che sono colorate. Vedi ARGILLA (1).

GOM.

(1) GLUTINE . COLLE . GLUTEN .

Con questo nome sono indicate certe sostanze, le quali da se sole, ed anco sciolte nell'acqua si attaccano fortemente alle dita, ed uniscono strettamente insieme varj corpi della medesima, o di differente natura.

Nel Regno vegetale si trova un glutine dalle bacche del *Viscum album*, dalla corteccia interiore dell'*Ilex aquifolium*, dalla mucillagine di alcune gomme, da alcune farine, dall'amido, da una sostanza viscosa, che in tempo d'estate si trova non di rado sulla radice della *Condrilla iuncæ*, e da quella ancora, che coll'acqua si può estrarre dalla *Peiza polymorpha*.

Le materie glutinose del Regno animale sono I. la *Colla comune*, la quale si ricava dalle pelli macerate nell'acqua di calce, dalle corna, e da altre sostanze animali. Questa colla ammolita per alcuni giorni nell'acqua fredda, poi a fuoco lento disciolta, e con una conveniente quantità di zucchero ridotta finalmente in pezzetti piccioli, e secchi forma una massa, la quale se si tiene in botte per alcuni minuti, e in essa si ammolisce colla saliva, si può tosto adoperare in vece di colla. II. La *Colla di pesce*, ossia la vescica aerea di alcuni pesci e specialmente quella dello Storione (*Acipenser Sturio*), la quale prima di adoperarsi si batte con un martello, poi si taglia in piccioli pezzetti, e finalmente si scioglie a fuoco lento mediante una continua agitazione nell'acqua, nel vino, e meglio ancora nello spirito di vino,

Col

GOMME . GOMMES . GUMMI .

E Gomme sono certi succhi mucilagginosi , che si separano da sè medesimi da parecchie specie di piante (1), o d'alberi , e che hanno acquistato una

Col glutine vegetabile delle prime due piante si forma il vischio degli uccellatori , da rendersi più o meno molle coll'olio , e colla trementina ; secondo la stagione più o meno fredda . Il glutine della Condrilla , che nel Pavese chiamasi *acquarella* , gome a poco a poco dalla radice offesa da un insetto , e col masticarla si separa dalla terra , della quale è sempre imbrattata . La colla ordinaria si adopera dai Legnajoli , e di essa se ne fa uso anche per chiarificare il vino , l'acquavite , il caffè : e per rendere la seta più lucida , e più consistente . I Legnajoli risanano in poco tempo le ferite , che contraggono coi loro stromenti , applicando in sul momento ad esse la colla . La colla di pesce si adopera per l'empiastrò d'Inghilterra (*Taffetas d'Angleterre*) (V. EMPIASTRO) . Il bianco d'uovo unito alla calce viva forma un ottimo glutine per riunire i rottami delle majoliche , e delle porcellane . Il glutine della farina unisce anche le lame di metallo . S.

(1) La Gomma non soggiorna nel solo Regno vegetabile , ma nell'animale ancora . Il rinomatissimo Sig. Abate FONTANA colla scorta di esattissime sperienze trovò , che il veleno della vipera è un liquore solubile nell'acqua ; che digiessato forma una massa densa , e simile ad una gomma ; che non si scioglie nello spirito di vino , e neppure negli oli : che dall'acqua si precipita dallo spirito medesimo in forma d'una materia bianca ; che unito all'acido vetriolico puro acquista un color vinoso oscuro : e che coll'ajuto del subeo produce un'aria in parte fissa , e in parte flogisticata . Avendo egli adunque osservato , che la gomma arabica ha le medesime proprietà conchiuse con ragione, il paroli donc démontré que le venin de la Vipere n'est

una consistenza solida mediante lo svaporamento della maggior parte della loro acqua sovrabbondante.

Egli pare, che davasi altra volta il nome di Gomme indistintamente a tutti i sughi concreti, che raccoglievansi sopra degli alberi, qualunque poi fosse per altra parte la loro natura; quindi è, che parecchi di questi succhi, i quali sono in tutto, o in gran parte resinosi, portano ancora oggigiorno il nome di Gomme: come sono la *Gomma copale*, la *Gomma elemi*, la *Gomma anime*, la *Gomma gotta*, e parecchie altre. Ma i Chimici, e i Naturali moderni han giudicato a proposito, e con gran ragione, di non riguardare come vere, e pure Gomme se non se le mucellaggini concrete (1) interamente dissolubili nell'acqua; quindi è, che non si farà parola in questo articolo di siffatte specie di Gomme.

Le Gomme hanno una consistenza ferma, e soda; un certo grado di elasticità, ed una tenacità assai grande fra le loro parti; queste ultime proprietà le fanno resistere con una certa forza alla percussione, senza che si spezzino, il che le rende difficili a polverizzare nel mortaio; sono esse più o meno bianche e trasparenti; alcune però hanno un color giallo, o bruno; ma le materie, che lor danno il colore, sono estranee. Le Gomme ben pure (2) non hanno odore, nè quasi verun sapore, o non

n'est autre chose qu'une gomme; on voit du moins qu'il en a toutes les propriétés, sous les principaux caracteres.
V. *Traité sur les poisons* I. p. 211-215. S.

(1) GREW of the generation of liquor in the vegetation, of *Trunks* §. V. DUMACHY l. c. S.

(2) Le Gomme non ardono, nè contengono olio essenziale, DUMACHY *Inst. de Chym.* I. p. 187. Distillando-

o non ne hanno che uno dolcissimo, e anche scipito; non sono dissolubili nè dagli oli, nè dallo spirito di vino; ma l'acqua le dissolve perfettamente; e quando sono disciolte da una mediotre quantità di acqua, ne risulta un liquore denso, viscoso, e trasparente; diventano di bel nuovo mucilaggini, tali quali erano originalmente.

Quantunque vi sia un grandissimo numero d'alberi, ed anche di piante di specie assolutamente differenti, onde ricavansi delle Gomme, tutte le Gomme però si rassomigliano molto, e non differiscono a parlar dritto le une dalle altre (1) che per la quantità di mucilaggine, che sono capaci di formare coll'acqua, laonde non si distinguono che 3. specie principali di gomme, cioè:

La *Gomma adraganti*: questa Gomma vien fuori da un arboscello spinoso, che chiamasi anche *Adragante*, e che cresce nella Siria (2), e in altri paesi orientali: trovasi in pezzetti bianchi (3), ri-

splen-

ei forniscono acqua, olio, acido, ed un residuo pregno d'alcali fisso e di terra, CARTHEUSER *Mat. Med.* I. S. III. C. 7. §. 3. DUTTEL *de corpore gummoso* §. XIV. Quindi altro non sono, che sostanze saponacee, MOLLERAT presso ROZIER 1778. p. 157. 160. S.

(1) CARTHEUSER *l. c.* §. 6. 7. S.

(2) Nei contorni di Marsilia, dell'Etna, e dell'Olimpo v'ha un Astragalo col fusto legnoso, la cui proprietà è di cangiare gli steli delle foglie in altrettante spine. Due oncie di questa gomma hanno prodotto un'oncia di cenere, nella quale v'erano due dramme, e trenta grani d'alcali fisso, GEOFFROY *Mat. Med.* II. p. 575. Con questa gomma sciolta nell'acqua si bagna l'orditura delle stoffe di seta, ed i Ricamatori bagnano la stoffa sotto il ricamo, per dare con ciò al filo una consistenza maggiore. *S.

(3) Il colore di questa gomma non è sempre bianco,

splendenti nella loro frattura, e attorcigliati a guisa di vermi (1): fra tutte le Gomme questa è quella, che forma la più gran quantità di mucilaggine, laonde è più cara delle altre.

La *Gomma arabica* (2) cavasi da una specie di *Acacia*, e forse da parecchi altri alberi, i quali crescono nell'Arabia, e nell'Africa; trovasi in pezzuoli pressappoco rotondi, e bitorzoluti, la migliore è bianchissima, e trasparente.

La Gomma nostrale è quella, che si raccoglie sopra la più parte de' nostri alberi fruttiferi, come sono i prugni, i mandorli, gli albicocchi, i ciriegi &c. E' d'ordinario meno bianca, e meno trasparente della *Gomma arabica*; nondimeno se ne trova certa, ch'è bella altrettanto. I nostri *Droghieri* scelgono questa bella Gomma nostrale, e la vendono per *Gomma arabica*, nel che non avvi incon-

ve-

co, e quella, che si tiene per la migliore, acquista no di rado col tempo un colore giallognolo. S.

(1) *Formam mox vermium, mox florum in se revolutorum, mox granorum refert. Difficuler ignem capit, ardentem fumum evomit, pars eius exigua magnam aqua capiam in mucilaginem vertit, SPIELMANN Pharmacop. gener. I. p. 208. 209. S.*

(2) Prodotta dalle *Acacie*, ADANSON *Hist. de l'Acad. des Scienc. 1773. p. 1-17.* e specialmente da quella, cui LINNEO diede il nome di *Mimosa Nilotica*, e *Sene-gali*. Da 100. parti di questa gomma distillata con 900. parti d'acido nitroso ricavò il Sig. BERGMANN, *de acido Sacchari*, un gas nitroso, 21. centesime parti di acido in cristalli prismatici, in tutto simile a quello dello Zucchero, e undici centesime parti dello stesso acido saturo di terra calcare. Le resine, gli oli, i balsami, e la canfora, tritrandosi colla gomma arabica disciolta nell'acqua, si rendono mescebili con questa. Intorno al Mercurio gommoso del Sig. PLENK vedi MERCURIO. S.

Macquer Tom. V.

X

veniente veruno, perchè la medesima non ne differisce realmente.

La Gomma, e la mucilaggine non essendo che una sola, ed istessa sostanza, unita ad una più o meno gran quantità d'acqua soprabbondante, queste materie hanno assolutamente le stesse proprietà (1), e somministrano gli stessi principi (2) nella loro analisi; quindi è, che si troverà quanto avvi di più da sapersi intorno alla natura delle Gomme, all'articolo MUCILAGGINE.

GOMME-RESINE. GOMMES RESINES.

GUMMI-RESINÆ.

Le Gomme-resine sono certi succhi in parte mucilagginosi, e in parte oliosi, i quali stillano da molte specie di alberi, e diventano concreti per lo svaporamento delle loro parti fluide più volatili.

Le parti olose, e mucilaginose, che formano le Gomme-resine, sono intimamente mischiate, ma non già assolutamente combinate le une con le altre; quindi è, che siffatte concrezioni non si lasciano disciorre perfettamente nè dall'acqua, nè dagli oli, nè dallo spirito di vino soli. Ben è vero, che qualora si applica un solo di siffatti mestruj, l'acqua per esempio, alla piupparte delle Gomme-resine, e si

(1) Le gomme sono nutrienti, ADANSON *Voyage au Sénégal* p. 38., e raddolcenti, COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NAT. ec. XXI. *Supplem.* p. 310. S.

(2) Si vuole, che nelle gomme vi sia anche l'acido fosforico. Non sono però vere gomme tutte quelle, che in Farmacia portano questo nome. S.

si aiuta la sua azione pel tritramento , se ne fa una specie di soluzione ; la parte gommosa si discioglie intieramente dall' acqua , formasi una mucilaggine con quest' acqua , e la parte resinosa , ch' era originalmente attenuatissima, ed intimamente mischiata con la parte mucilagginosa , riman sospesa coll' aiuto della mucilaggine , e forma per conseguenza una specie di latte , o di emulsione ; ma è facile il comprendere , che allora la parte oliosa è divisa soltanto , ma non disciolta . Viene per tal mezzo la Gomma-resina a mettersi pressappoco nello stato , in cui trovavasi originariamente : dico pressappoco , perciocchè la sostanza resinosa ha perduto pel disseccamento la sua parte più fluida , e più volatile , che non se le restituisce del tutto , trattandola con dell' acqua , siccome abbiain detto pocanzi .

Con adoprare de' dissolventi, parte acquosi , e parte oliosi , o spiritosi , come il vino , l' aceto , l' acquarzente , si può fare anche una specie di soluzione delle Gomme-resine ; ma siffatta dissoluzione è sempre mai lattiginosa a motivo della presenza dell' acqua , che impedisce la parte spiritosa di combinarsi intimamente con la resina . Se dunque voglia si disciorre perfettamente una Gomma-resina , bisogna separare la parte resinosa dalla gommosa , applicandole alternativamente un mestruo spiritoso , ed un mestruo acquoso .

Queste proprietà delle Gomme-resine , relative alla loro soluzione , sono quelle , che han fatto conoscere a' Chimici la loro vera natura ; perocchè a giudicarne soltanto dalla puiiparte delle altre loro proprietà , e massimamente dalle loro apparenze esterne , si confonderebbono colle resine pure , con cui hanno una somiglianza affatto imponente . A tal proposito conviene osservare , che la proporzione di gomma , e di resina non è costante nelle varie resine , e che

se ne trovano alcune, in cui la parte gommosa è in picciolissima quantità riguardo alla parte resinosa. Quindi avviene, che a misura che si esaminano più particolarmente i succhi concreti, i quali vengono fuori da diversi alberi, se ne mettono nelle classi delle Gomme-resine molti, che si erano considerati soltanto come resine pure; e che rimane ancora qualche incertezza per tal riguardo su di parecchie di siffatte sostanze. Egli sembra però, che, essendo ogni Gomma-resina un miscuglio di sostanze, le quali non possono disciorsi scambievolmente, e dovendo per conseguenza risultare da siffatta mescolanza una materia più o meno opaca, si può giudicare a prima vista, se un succo concreto naturale sia o no, gommo-resinoso, o resino-estrattivo. Tutti que, che sono opachi, o che non hanno una trasparenza rimarchevole, possono muovere ragionevol sospetto di natura gommo-resinosa, o resino-estrattiva: perchè si conoscono anche queste sorte di sughi, tali sono la mirra (1), il bdellio, (2) il sagapeno (3), l'oppoponaco (4), l'assa fetida (5), ed

(1) Si scioglie nella saliva quasi intieramente, ha un sapore amaro, balsamico, ed un odore assai grato. La sua virtù è tonica, balsamica, ed antiseptica, adoperandosi tanto internamente, quanto nelle ulcere esterne, nelle cancrene, e nelle ossa cariose. S.

(2) Il *Bdellio* è una Gomma-resina quasi pellucida, alquanto amara, e tinta di diverso colore. Il suo odore non è molto forte, quantunque non sia ingrato. S.

(3) Ha un odore disgustoso di aglio, un sapore amaro, e nauseoso, ed un colore per lo più di corno, SPIELMANN *Inst. Mat. Med.* p. 325. 326. Si crede prodotto da una pianta umbellifera, HAGGENS *Apotheker-kunst*. S.

(4) Si scioglie nel mele, MURRAY *Apparat. medicament.* I. p. 287. S.

(5) È una Gomma-resina prodotta dalla *Fetula foliis* al-

ed alcuni altri conosciuti per Gomme-resine ben caratterizzate. Tutti quelli per lo contrario, che hanno una trasparenza bella, e ben distinta, possono giudicarsi quasi a colpo sicuro, o puramente gommosi, o puramente resinosi come vedesi dall'esempio delle gomme adraganti, arabica, e nostrale, e di altre ben trasparenti, le quali sono pure gomme, e da quello del mastice, della sandracca, della gomma copale, ed altre sostanze di tal genere altrettanto diafane, conosciute per pure resine, e che si distinguono per altra parte molto facilmente dalle pure gomme pel loro odore, per la loro infiammabilità, e per altre qualità proprie delle materie oliose.

Questa specie di regola, la quale al certo può essere di un grande aiuto per giudicar facilmente, e senza fatica, della natura puramente gommosa, resinosa, o gommo-resinosa, d'un gran numero di sughi concreti, non dee però escludere le pruove convenevoli, e massimamente l'applicazione de' differenti mestruj, qualora si voglia essere assolutamente certi della materia, che si esamina. Queste prove sono soprattutto necessarissime per que' succhi, che sono pochissimo, o niente trasparenti, ma che di più sono fortemente colorate, come la gomma di lacca (1), la gomma

Y 3

got

alternatim sinuatis, obtusis, LINN., fetidissima, e dotata d'un sapore amaro, e simile a quello dell'aglio. Si vuole, che sia un rimedio molto efficace nelle spasmodie, MURRAY l. c. p. 243. ed un ottimo antielmintico, RUTTY *Mat. Med.* p. 236. S.

(1) Cosa sia la Gomma-lacca, non si sa ancora. Si vuole, che si raccolga dalle formiche nel *Bengala*, nel

gotta (1), il sangue di drago (2), l'aloè (3), l'op-

nel Siam, nel *Madagascar*, ed in altre provincie dell' Indie orientali, CARTHEUSER *Diss. de quibusdam Plantarum principiis* p. 38. e che questi insetti fabbrichino con essi quelle cellule, nelle quali ripongono le loro uova; RUTTY *Mat. Med.* II. p. 46. HAGGENS *Lehrbuch der Apothekerkunst* p. 347. ecci. Questa sostanza è dotata di proprietà comuni alle resine, alle gomme, ed alla cera: tinga la saliva in color rosso, e si arrende specialmente all' azione d' una soluzione d' alcali fisso deliquescente. Intorno alla sua facoltà *usus tinctura gummi lacca* (dice CRANTZ *Mat. Med.* I. p. 171.) *cum alumine facta in taxis ulceribus scorbuticis, gingivarum laxitate, multus & egregius*; e BERRAVIO *Elem. Chem. Proc.* 56. ci assicura, che la tintura spiritosa della gomma-lacca sia *in Arthritide, Rheumatismo lentiore, Scorbuto inertiore, Leucophlegmatia, Hydropse, similibusque malis, usus pulcherrimi*. S.

(1) La Cambogia descritta da VAN RHEEDE *Hort. Malabar.* l. T. 24., e da BURMANNO *Zeylan.* p. 38. è pregna d' un sugo giallo-rosso, acre, e senza odore, il quale condensato forma un purgante assai forte dato in dose di pochi grani, e per le miniature serve a formare un color giallo, e coll' azzurro di Berlino tutte le tinte verdi. S.

(2) V. HAGGENS & c. p. 198. S.

(3) Il sugo delle foglie dell' *Aloe perfogliato*, forma l' Aloè succotrino, epatico, e caballino. Il suo odore è ingrato, ed il sapore amarissimo. Si scioglie nello spirito di vino; ma non nel vino bianco, e dal fuoco si spoglia in parte della sua virtù purgante, ed emmenagoga. La tenacità di questo estratto fa, che utilmente si unisca col sapone veneto, e col fiele degli animali, CRANTZ *Mat. Med.* II. p. 222. Si parla ora anche d' un *Aloe lucido*, il quale si cava dall' *Aloe perfogliato succotrino*, HAGGENS & c. p. 197. S.

l'oppio (1); perchè quest'ultime sono anche più composte delle pure Gomme-resine, e contengono delle materie coloranti, ed estrattive di varia natura. V. OLIO, MUCILAGGINE, ESTRATTO, EMULSIONI, GOMME, e RESINE.

Y 4

GRA-

(1). (V. OPIO).

Oltre alle accennate Gomme-resine abbiamo nella Farmacia anche l'*Olibano*, il *Galbano*, la *Scamonea*, l'*Euforbio*, ed il *Catechu*. La prima, e la seconda si considerano come corroboranti, e dissolventi, ma la terza, e specialmente la quarta sono più acri, e da annoverarsi tralle droghe insalubri.

Il *Catechu* è una Gomma-resina cavata dalla parte più rossa del legno della *Mimosa Cate*, o da altre Pianta astringenti. Una dramma di *Catechu* contiene 30. grani di resina, e 24. di gomma. La proprietà particolare di cotesta sostanza consiste nel non potersi precipitare dallo spirito di vino per mezzo dell'acqua. Colla soluzione del vetriolo di marte forma essa un inchiostro, ed unita all'acido vetriolico si riscalda, spumeggia, e tramanda un odore di solfo. Ammirabile è la virtù antisettica del *Catechu* a segno di conservare per tre intere settimane anche nella più fervida stagione la carne di bue ancor fresca, e in niun modo imputridita, *Car. Hener. WERTMULLER Dissert. botanico-medica de Cathacu* Anno 1779.

Rapporto alla proporzione delle parti gommose, e resinose, il Sig. WALLERIO nella sua *Hydrologia* dice, che nel *Bdelho*, nella *Mirra*, e nella gomma *Sagapeno* vi sia più gomma, che resina; nel *Galbano*, nell'*Affa fetida*, nello *Storace*, nel *Ladano*, nella gomma *Gorta*, e nell'*Euforbia*, più resina, che gomma; ma nell'*opoponaco*, nella *Scamonea*, e nella gomma *Ammoniaca* dice, che la quantità della sostanza gommosa sia a un di presso eguale alla quantità della materia resinosa. S.

GRANATO. GRENAT. AMETHISTUS, &
GRANATUS.

IL Granato è una pietra preziosa (1), trasparente, d' un rosso cupo, e cremisino. La maggior parte

(1) I Granati non sono tutti preziosi. Quelli, che di sovente si trovano sulle alpi or involti nelle pietre micacee, ed or soli ed isolati, sono molli, e talvolta assai grandi. Certe pietre rotonde, bianchiccie, faccettate, e riguardo alla loro figura molto simili al Granato ordinario trovansi anche nelle Lave, e nelle miniere del Banato di Temeswar. Ma siccome di coteste cristallizzazioni non abbiamo una perfetta analisi, così non sappiamo ancora a qual genere di pietre esse appartengano. Per quanto però finora si è scoperto, sembra, che le parti costitutive dei granati ordinarij sieno simili a quelle del Basalte, e dello Scherlo, mentre si questi, che quelli si fondono nel fuoco da se soli in una scoria nera, D' ARCTET *Mémoire sur le Diamant* p. 131., e sono composti di terra selciosa, argillosa, calcare, e ferrugginosa, HAMBURG. *MAGAZIN*. XV. p. 401. BERGMANN *Opusc. phys. Chim.* II. p. 105. 107. Ciò poi, che riguarda il Piombo, BERGMANN, *l. c.* p. 106. p., e lo Stagno, CRAMER *Elem. Art. Docimast.* I. § 431., io confesso il veto, di non averli mai ritrovati in tutti que' Granati, che ho finora esaminati.

Al Sig. GERHARD *Beitræge zur Chym.* I. p. 24-45. dispiace, che io abbia annoverato i Granati al genere dei Basalti; eppure anche il Sig. BERGMANN ora dà ad entrambi il nome di *Argilla silicea dimidio circiter ponderis vel ultra efficiens, pauxilloque calcis aëriata intime unita*. *Sciagraph.* §. 120., e dalle sue sperienze *de terra gemmarum, & de tubo ferruminatorio* risulta parimente, che i principj prossimi del granato sono i medesimi di quelli dello Scherlo. Io pure trovai nei granati ordinarij del Ferro la terra selciosa, e l'argilla, *Princip. Mineralog.* §. 87. S.

te de' Chimici riguardano questa pietra come contenente dello stagno, o come un indizio delle miniere di stagno: ma il BUCQUET, che l'ha esaminato, assicura, che il Granato non contenga dello stagno, e che sia colorato unicamente dal ferro.

GRANAGLIA. GRANULATION. GRANULATIO.

A Granaglia è una manipolazione, per mezzo della quale riduconsi le sostanze metalliche in minuzzoli, o granellini, per disciorgli, o per combinarli più facilmente con altri corpi.

Questa operazione è semplicissima: ove si voglia fare su qualche metallo, si lascia fondere, e si versa a poco a poco dentro un vaso (1) ripieno d'acqua, che si agita fra questo mentre con una scopa. Riducesi eziandio in granellini il piombo, lo stagno, anche il rame, ed altri metalli, i quali, secondo l'osservazione del CRAMER, sono molto frangibili, quando hanno il grado di calore di una prossima fusione: si versano questi metalli fusi dentro una scatola, che contenga della creta in polvere, con cui si scuotono forte in tutt'i versi (2). Quel che avviene in siffatta operazione è fa-

(1) La macchina destinata a granire i metalli si descrive da CRAMER *Elem. Art. Docimast.* I. §. 249. *Anfangsgründe der Metallurgie* I. Tab. V. f. 3., e di altri simili stromenti ne parla WALLERIO *Chym. Phys.* Tab. 2. f. 40. A. B. S.

(2) Facendo poscia passare i granelli del metallo, per un vaglio, acciò quella porzione, che in esso rimane, si fonda e si granisca nuovamente. Della maniera di granire ne parlano anche CANCRINO *Erste Gründe der Probier-Kunst.* §. 245-248. e WALLERIO *L. c. C.* 7. §. 6. S.

natura: siffatta disposizione la costituisce pietra granulosa, e perciò se l'è dato il nome di Granito.

La maggior parte de' Graniti sono formati di particelle di quarzo, di spato duro, chiamato *Spatum scintillans*, o *Feld-spath* (1). di sabbia, e di mica, o di parti talcose di diversi colori, e di terre metalliche. Poichè il quarzo, e la sabbia, dominano d'ordinario ne' Graniti, queste pietre fanno fuoco coll' acciarino, e vengono collocate nel numero delle pietre dure; avvi nondimeno di molte differenze fra' Graniti rapporto a siffatta qualità. I Graniti trovansi in grandi banchi, e in grandi masse; avvengono de' bellissimi, che si tagliano, e si tirano a pulimento. Si lavorano presentemente a Parigi. Se ne trovano molti in Bretagna; in Auvergne, ed in altre Provincie della Francia, e ve ne sono anche de' bellissimi; i Graniti più noti, e più ricercati sono quelli d'Egitto (2).

GRA-

(1) Il granito di Baveno nel Ducato di Milano, è assai ricco d'un Feldspato rossiccio, il quale stando per qualche tempo esposto ai raggi solari s'impallidisce, e quasi tutto diventa bianco. Questo spato si trova nelle fessure di quel monte non di rado cristallizzato, in cristalli grandi quadrati, e per lo più misti coi cristalli di quarzo. Il dotto P. Barnabita Emenegildo PINI, è stato il primo a scoprire questa singolare cristallizzazione, e a darci di ella un'esatta descrizione, cui altro non manca, che l'analisi chimica. S.

(2) Di granito ne abbiamo due specie, cioè una bianca e nera, l'altra rossa e bianchiccia; non ve ne ha però in niun luogo, che e pel colore, e per la durezza pareggi quello dell'Egitto. WINCKELMANN, *Storia delle Arti*, e del disegno I. p. 83. La prima specie è quella, che nel-

GRANO . GRAIN . GRANUM .

E' Il più picciol peso , di cui si fa uso negli sperimenti ordinari di Chimica : equivale pressapoco al peso d' un acino di grano , e quindi è venuto il suo nome ; il Grano è una ventiquattresima parte d' uno (1) scrupolo , e una settantaduesima d' una

nella Lombardia austriaca chiamasi *Sarizzo* composto di quarzo , di spato scintillante bianco , e di mica basaltina nera . Di questa pietra ne ho io veduti molti pezzi di smisurata grandezza , tutti isolati , e sparsi sui monti del lago di Como , e specialmente uno assai grande sul monte di S. VITO . Onde tieno venute in questi luoghi cotale pietre , lascio ad altri il giudicare . L' altra specie di granito è simile a quella di Baveno sul lago maggiore , tutta piena di spato scintillante rosso , e di mica basaltina . Vi sono poi anche altre specie di graniti , detti granitelli non di rado senza mica , ed or compatti , e duri quasi al pari d' una selce , cui affomigliano anche nella frattura , e or più molli , e più o meno friabili . Ne' monti Volcanici si trovano talvolta de' Granitelli cangiati in gran parte in argilla per l' azione del fuoco sotterraneo . Ne' monti Euganei trovansi parimenti de' Granitelli di picciolissima grana , i quali dimostrano d' aver sofferto moltissimo per la vicinanza d' un fuoco volcanico ; e ne' medesimi luoghi ve ne sono degli altri , che sembrano aggregati di materie volcaniche rassodate dalle acque senza l' aiuto del fuoco . Che i graniti sieno soggetti a' cangiamenti per mezzo dell' aria , dell' acqua , e del fuoco , sono di parere anche DESMARET *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1773. p. 627. . D' ARCY *Mébir. sur l' action du Feu egal* LXV. LXVI. , ed il valente Sig. BARTOLOZZI *Osservazioni sul Granito*. S.

(1) Il grano in alcuni luoghi è una ventesima d' uno scrupolo , ossia una sessagesima d' una dramma . S.

d'una dramma; una cinquecentasettantaseesima d'un'oncia &c. Ma pe' saggi , e per altre operazioni delicatissime , che dimandano una gran precisione ne' pesi , praticansi delle frazioni del Grano fino ad una centesima , ed anche ad una millesima , con delle bilance d'un'esattezza proporzionata a sì picciol peso .

GRASSO . GRAISSE . ADEPS . PINGUEDO .

L Grasso è una sostanza oliosa concreta , che si depone in varie parti (1) del corpo degli animali .

Ad ottenere il Grasso ben puro , tagliasi in pezzi , si netta dalle membrane , e da' vasi , che gli sono mescolati : lavasi in una gran quantità d'acqua pura , per togli tutta la materia gelatinosa , che può contenere , vale a dire , finchè l'acqua esce senza sapore , e senza colore ; fatto ciò , si lascia struggere ad un calor moderato dentro un vaso proprio con un po' d'acqua , e si tiene così liquefatto fin tanto che l'acqua sia interamente svaporata , il che si conosce dalla cessazione del suo bollimento , che deesi soltanto all'acqua , e che dura finchè non vene sia più una goccia sola . Mettesi dopo ciò in una pignatta di maiolica , in cui si rappiglia ; allora è della maggior bianchezza , propria per gli usi del-

(1) L' unico serbatoio del grasso negli animali è il tessuto cellulare . Quelli , che di tal materia abbondano maggiormente , sono gli animali di calda tempra , e specialmente i neghittosi , ben nutriti , e dotati d' un temperamento favorevole a produrre , e raccogliere maggior copia di pinguedine . S.

della Farmacia (1), e nel grado di purità convenevole per esaminarsi chimicamente.

Il Grasso purificato in tal guisa ha un odore all'estremo debole, che gli è particolare, ed un sapore anche debolissimo, e molto scipito.

Gli acidi minerali presentano col Grasso gli stessi fenomeni che quelli degli oli dolci non volatili de' vegetabili, i quali non hanno verun carattere resinoso, nè gommoso, e che non vengono a sechezza: come sono l'olio di been, e quello di ulivè (2), e che certi Chimici moderni hanno chiamato per tal ragione *Oli grassi*.

Gli alcali (3) dissolvono parimente il Grasso, al pari di queste sorte d'oli, e formano con esso un sapone dello stesso genere: non contiene alcun principio molto volatile, per sollevarsi al grado di calore dell'acqua bollente: prende fuoco solamente, quando vien riscaldato all'aria aperta fino al punto di sollevarsi in vapori. Finalmente per la vecchiezza contrae un carattere d'acrimonia, e di rancidezza.

Allorchè si sottomette il Grasso alla distillazione ad un grado di calore superiore a quello dell'acqua bollente, il che dee farsi per conseguenza in una storta, e a fuoco nudo, n' esce da prima un flemma acido, ed una picciola porzione d'olio, che rimane fluida: a misura che la distillazione continua, l'aci-

(1) Per gli usi di Farmacia basterebbe il grasso di porco, di oca, e specialmente di vipera, che è men soggetto a rancidirsi. S.

(2) L'olio d'oliva digerito per qualche tempo coll'acido nitroso, forma una sostanza molto simile alla pinguedine, NICOLAI *Syst. Mat. Med.* I. *Seç.* I. §. 206. S.

(3) E specialmente i caustici. S.

l'acido, che ascende, diventa sempre più forte, e l'olio sempre meno fluido; di sorte che si rappiglia un'altra volta nel recipiente. Non ascende verun altro principio durante tutta questa distillazione; e finalmente roventatasi la storta, non vi rimane altro che una quantità infinitamente picciola di carbone del genere di que', che non si bruciano se non se colla massima difficoltà (1).

Se si sottomette ad una seconda distillazione l'olio fisso, che trovasi nel recipiente, se ne ricava anche una novella quantità d'acido, e d'olio, che non si fissa più; replicando in tal guisa queste distillazioni, si attenua sempre più l'olio del Grasso, a misura che se gli toglie del suo acido, acquista un odore sempre più penetrante, ed a forza di distillarlo in questo modo, si può condurlo a segno di avere tanta volatilità, quanta ne hanno gli oli essenziali, e di sollevarsi al grado di calore dell'acqua bollente.

Da tutte queste proprietà del Grasso si vede essere il medesimo un olio dolce, concreto, non volatile, assolutamente analogo al butirro di latte, ed alla cera, e derivar la sua consistenza, al pari di

(1) Il Sig. CRELL *Chym. Journal*. I. p. 81. da due oncie di questo carbone ottenne tre sole dramme di cenere rossiccia, la quale coll'acido nitroso produsse un sale non deliquescente, il cui sapore, e la cui figura non si potè determinare. Col mezzo dell'acido verriblico si è separata dalla soluzione di questo sale una terra calcare, e il resto del liquore interamente svaporato lasciò dopo di se un sale, in cui coll'aiuto di varie sperienze si è scoperto un vero acido fosforico. Nella cenere eravi una terra calcare libera, la terra argillosa, e la terra selciosa. S.

di queste materie, da un acido (1), che gli è tanto intimamente unito, che non si può separarlo se non successivamente, e per mezzo di replicate distillazioni.

Il Grasso, non altrimenti che tutte le altre materie olose della stessa specie, non può riscaldarsi abbastanza da ridursi in vapori, senza provare un'alterazione considerabile, ed anche senza scomporsi. I vapori, che se ne sollevano, quando si riscalda all'aria aperta, sono della stessa natura di que', che salgono nella distillazione a fuoco nudo: non sono altro che acido, ed olio attenuato. Quest'acido è di una penetrazione, d'un'acrimonia; e d'una volatilità, singolari; irrita, ed infiamma gli occhi, le fauci, ed il polmone; fa lagrimare, eccita la tosse così fortemente come l'acido sulfureo volatile, quantunque sia di una natura ben differente (2).

Qua-

(1) MACQUER *Elem. de Chym. practiq.* p. 482. S.

(2) All'articolo ACIDI ANIMALI in ciò, che riguarda l'acido animale del grasso, mi sono rapportato all'articolo OLI ANIMALI. Ma siccome qui si parla di questo acido con maggior precisione, stimo bene di compendiar in questo luogo le principali sperienze fatte intorno a questo acido dal celebre Sig. CHELL, e registrate nella prima, seconda, e quarta parte del suo Giornale chimico. L'acido dunque della pinguedine I. ha un color giallo o rossiccio, e il suo odore è appunto tale, quale lo descrive l'Autore; II. coll' alcali vegetale produce un sale, i cui cristalli sono lunghi, quadrati, non deliquescenti, dai quali anche dal solo fuoco, ma molto più dagli acidi vetriolico, nitroso, e marino, si separa tutto il loro acido; III. coll' alcali minerale forma un sale d'un sapore simile alla terra fogliata, che non resiste all'azione dell'aria atmosferica; IV. coll' alcali volatile produce un

Qualora il Grasso è nel suo stato naturale , e non ha sofferto ancora alcun' alterazione , quest' acido è sì ben combinato con la parte oliosa , che non

un sale ammoniacale diverso dal sale ammoniaco comune: V. il sale , che questo acido forma colla calce , è acre , solubile nell' acqua , ma non nello spirito di vino , nè dall' aria atmosferica : VI. dalla sua unione colla magnesia ne risulta una massa salina non cristallizzabile , deliquescente , amara , e quasi simile ad una gomma : VII. coll' argilla precipitata coll' alcali fisso dalla soluzione dell' Allume si unisce , mentre è ancor umido , e produce una massa salina , e difforme , la quale dal Sig CRELL chiamasi *allume animale*: VIII. non si accoppia colla terra selciosa : IX. una parte di questo acido , unita a due parti d' acido nitroso , forma un mestruo , in cui l' Oro si scioglie : X. sembra aver qualche azione sull'Oro , e sulla Platina , in istato di metalli : XI. attacca anche il Mercurio , e lo cangia in isquame argentine : IX. scioglie in parte l' Argento , il Rame , il Ferro , l' Antimonio coll' ajuto del calore , lo Zinco , l' Arsenico bianco : XIII. scioglie molte calci metalliche precipitate da loro mestruai con un sale alcalino , cioè quella dell' Oro , della Platina , del Mercurio evolta dall' acido marino , dell' Argento , del Piombo , del Bismuto , del Cobalto , e del Nikel : XIV. precipita dall' acido nitroso l' Argento , il Piombo , il Bismuto : dall' acqua regia l' Antimonio , e lo Stagno , dall' aceto il Piombo : XV. la calce del Piombo sciolta nell' acido sebaceo non si precipita dall' acido marino : XVI. forma un etere collo spirito di vino (V. ETERE) : XVII. decompone almeno in parte il nero , il sale comune , la terra fogliata , il sale mirabile , e l' alcali vegetabile tartarizzato .

Finora si è parlato dei rapporti , e delle proprietà dell' acido sebaceo : onde altro non rimane , che di accennare il metodo , con cui ricavasi dalla pinguedine : Si distillano adunque due libbre di sevo bovino , sino a tanto , che l' acqua resta nel recipiente (la cui quantità è di tre oncie) contenga due oncie d' olio . Allora non si dà più

Macquer Tom.V.

Z

al-

non si viene a scorgere veruna delle sue proprietà ;
laonde il Grasso ben condizionato è dolcissimo , e
si

altro fuoco , e intanto passa nel recipiente un'altr'oncia di olio ; che in gran parte si trova condensato , Or a questa si aggiunge dell' acqua , si lascia il tutto in un luogo caldo , riagitando bene spesso il miscuglio . Ciò fatto si separa l' olio dall' acqua ; poi si distilla ulteriormente l' altra porzione di quello , che è nella storta , e nel resto si fa lo stesso , come si è fatto col primo olio , ripetendo il lavoro finchè dalla sostanza oleosa non si separi più verun acido . Or tutte queste acque pregne di acido si distillano a fuoco lento , sino alla metà , e così operando , passa bensì nel recipiente un' acqua alquanto acida , ma la massima parte di questo acido resta nella storta . Si può anche saturare l' acido coll' alcali vegetale puro , dopo avere evaporato il liquore a misura , che si vuole un acido più o meno forte , indi a ciò , che rimane , vi si aggiunge una conveniente quantità d' acido vetriolico , e il tutto nuovamente si distilla a fuoco lento , e fino a siccità . L' acido , che si acquista in tal guisa , se si satura un' altra volta coll' alcali vegetabile , forma il *Tartaro animale* di SEGNERO , *Dissert. de acido pinguedinis animalis* .

Il Sig. CRELL , per cavare dal grasso tutto il suo acido , intraprese un lavoro assai laborioso , rapporto alle ripetute distillazioni di quell' olio , che egli ottenne dalla prima , e dalle altre distillazioni , dopo le quali , avendo saturato l' acido coll' alcali fisso del tartaro , ottenne da questa combinazione unita coll' acido vetriolico sette oncie , e due scrupoli di acido sebaceo . La quantità del sevo da esso a tal uopo adoperata era di due libbre . Io avrei ancor molto da dire , se dovessi in questo luogo accennare tutto ciò , che nelle molte sue sperienze ha osservato il Sig. CRELL . Ma siccome la brevità del presente articolo non mi permette di estendermi più oltre , devo rimandare il Lettore ai Giornali di questo dotto Chimico . S.

si pratica con molto profitto in Medicina, come un gran raddolcitivo, massimamente all' esterno (1). Ma per quanto questa sostanza sia dolce, fintantochè non ha provato un grado di calore capace di scomporla, o fintantochè è fresca, altrettanto poi divien acre, irritante (2), ed anche caustica, quando il suo acido si è sviluppato, e in parte sprigionato dal fuoco, o per cagion di vecchiezza.

La rancidezza, portata molto avanti, cangia totalmente, non solo le virtù del Grasso, ma eziandio parecchie delle sue proprietà essenziali, e segnatamente quella, che ha di resistere all' azione dello spirito di vino; imperocchè questo dissolvente, che non tocca niente, o quasi niente, il Grasso non alterato, ne discioglie una porzione, quando è stato riscaldato fortemente, o è divenuto rancidissimo; effetto che dipende sicuramente dallo sviluppo, che accade all' acido del Grasso nell' uno, e nell' altro caso: ciò che ho fatto vedere in una *Mémoire sur la cause de la différente dissolubilité des huiles dans l'esprit de vin*; se ne parlerà più ampiamente al vocabolo OLIO. Il *de MACHY*, valoroso Speciale di Parigi, Chimico illuminato, ed ottimo Osservatore,

Z 2

torq,

(1) Se ne può far uso anche interamente, accoppiandolo alla gomma arabica, o al tuorlo d' uovo. Si prendano p. e. due oncie di grasso d' oca, e si pesti con mezza oncia di gomma arabica unita ad una libbra d' acqua. Lo stesso miscuglio ne nasce tritinandosi la stessa dose di grasso d' oca con due tuorli d' uova, e con una libbra d' acqua. Per dolori di petto vi s'aggiunge il mele, o lo sciroppo di papavere. HÆGSTROEM *Aff. Upsal.* 1772 CKELL *Neueste Entdeckung.* I. p. 85. S.

(2) (V. OLIO). S.

tore, ha fatto a tal proposito una osservazione, che va ben d'accordo con tal sentimento; cioè, che si può togliere tutta la rancidezza dall'olio, trattandolo con dello spirito di vino: perocchè ben si vede, che in tal caso ciò avviene unicamente perchè l'acquariente dissolve, e porta via tutta la porzione del Grasso, onde l'acido si è svolto, vale a dire tutto ciò che è divenuto rancido; laddove non tocca la parte, che non ha ancor provata siffatta alterazione. Questa pratica può dunque adoprarsi con molto vantaggio per la conservazione, o pel ristabilimento di certe specie di Grassi inservienti per la Medicina, ma che sono rari, e che non si possono procurar sempre ben recenti. L'acqua purissima potrebbe forse anche dissolvere la parte rancida de' Grassi, e degli oli, per l'intermedio dell'acido svolto da siffatta parte rancida; è questo un mezzo, che propone il POERNER, come più economico dello spirito di vino. Si potrebbe anche tentare di mischiar coll'acqua un poco di terra calcaria, o d'alcali per assorbir meglio l'acido della rancidezza, e lavar poscia con molt'acqua pura per portar via tutto il misto salino, o saponaceo, che si sarebbe potuto formare (1).

La scomposizione del Grasso, da cui ricavasi unicamente dell'acido, dell'olio, pochissimo residuo carbonaceo, e neppure un solo atomo d'alcali volatile, prova ad evidenza, che siffatta sostanza, quantunque lavorata nel corpo degli animali, di cui fa parte in un certo modo, non ha però i caratteri d'una materia animalizzata; laonde la medesima è in una classe a parte, parrebbe dover la sua origine

(1) (V. gli articoli BUTIRO, e OLIO). S.

gine a quelle parti olose degli alimenti , che non han potuto entràre nella composizione del succo nutrizio ; è per conseguenza un olio soprabbondante alla nutrizione , che la Natura depone , e mette in riserva per destini particolari . Vi è luogo di credere , che uno de' grandi usi del Grasso (1) sia di ricevere nella sua composizione , di smorzare , e di addolcire una gran parte degli acidi provenienti dagli alimenti , e che sono soverchi per la composizione del succo nutrizio , di cui abbisogna l'animale , o di cui la Natura non ha potuto disfarsi altramente . Ciochè avvi di certo , si è , che quanto più gli animali sani prendono , e digeriscono alimenti soprabbondanti alla loro nutrizione , e alla loro riproduzione , tanto più diventano grassi ; quindi è , che que' che sono castrati , che fanno poco esercizio , o che sono pervenuti ad un'età matura , in cui la perdita , e la produzione del liquor seminale , sono meno grandi , e che prendono ad un'ora molto cibo succulento , s'ingrassano ordinariamente molto , talvolta anche eccessivamente .

Sebbene il Grasso sia lontanissimo dal carattere delle sostanze veramente animali , sebbene sembri anche pochissimo disposto a cambiarsi in succo nutrizio , perchè in generale è difficile a digerirsi , ed avvi di molte persone , niello stomaco delle quali s'irrancidisce al pari del butirro , e alle quali produce delle acidezze considerabili ; egli pare nondimeno , che in certi casi serve alla nutrizione , e alla riparazione del corpo . E' certo , che gli animali , nella

Z 3

ca-

(1) L'uso principale di quest'olio è di conservare la fibra muscolare sempre molle e flessibile , e di temperare la soverchia acrimonia degli umori . S.

carestia de' cibi (1), e nelle malattie, che mettono ostacolo alla digestione, e alla produzione del succo nutrizio, diventano magri, e si nutriscono del proprio Grasso, e che in tali casi que', che sono grassi, resistono più lungo tempo di que', che sono magrissimi; il Grasso viene allora verisimilmente riassorbito da' vasi destinati a tal uso, e trasformato in succo nutrizio ne' colatoi dell'animale. Vi sono altresì alcuni animali, come i sorci, che mangiano con avidità del Grasso puro, e che in conseguenza sembrano potersene benissimo nutrire.

I Grassi delle varie specie di animali differiscono in generale pochissimo fra di loro; hanno tutti le stesse proprietà essenziali, non differiscono sensibilmente (2) che per la consistenza: gli animali frugivori, e massimamente i montoni, hanno un Grasso sodissimo; la più parte de' rettili al contrario, e de' pesci, che sono quasi tutti carnivori, hanno un Grasso molliissimo, alcuni anche l'hanno liquido. Vedi BUTIRRO, CERA, ed OLIO.

GRAVITA', o PESO. PENSANTEUR. GRAVITAS.

A Gravità è una proprietà de' corpi, in virtù della quale tendono ad avvicinarsi gli uni agli altri. E' certo p. e., che un corpo qualunque, il quale riposa sopra la superficie della Terra, non può esserne separato, o portato via che per mezzo d'una forza superiore a ciò, che chiamasi suo peso.

(1) Dimagriscono tutti gli animali nel tempo, che si propagano, e nutriscono i loro figli nell'autunno. S.

(2) Di queste differenze ne parla il Sig. CARL L. le quali dipendono principalmente dall'acido. S.

so, e che questo medesimo corpo, dopo di essersi a questo modo sollevato, si porta di nuovo precipitosamente sopra la Terra, ben tosto che cessa di esser sostenuto, e vien abbandonato a sè medesimo. Gli uomini in ogni tempo sono stati testimoni di questo gran fenomeno, la maggior parte senza farvi la menoma attenzione; ma i Filosofi l'hanno sempre ammirato, ne han cercata la cagione, e non l'hanno punto trovata (1); il che non reca maraviglia; perocchè non si conoscono ancora tutte le circostanze della Gravità: non siam peranche sicuri, che tutte le parti della materia abbiano siffatta proprietà. Dopo il rinnovamento delle Scienze, vale a dire, nel secolo passato, si è scoperto, che l'aria sia grave, e che graviti sopra la Terra. Non ci arresteremo dunque a fare alcun ragionamento sopra di quest'oggetto oscuro; ma poichè gli effetti particolari della Gravità (2) influisco-

Z 4

no

(1) S. GRAVESAND nella sua *Introduzione alla Filosofia Newtoniana* dice bene, che la cagione della gravità sia incomprendibile, e che la tendenza de' corpi verso un centro debbasi considerare come una legge originalmente impressa alla natura dall' Onnipotente. S.

(2) *In hoc corporum gravium ad terram accessu* (dice il Sig. Abbate BIWALD *Phys. general. Sect. 2. Artic. X. 282.*), *vel accedendi nisu phaenomena diversa notantur: ac quidem I. gravitas, vel pondus ex ea ortum est massis proportionale: II. gravitas eodem modo agit in massas motas, quo modo agit in massas quiescentes: III. gravitas corporum eadem est ad sensum in distantis illis, in quibus vulgo experimenta capimus, in distantis tamen admodum magnis aliquod ejusdem decrementum advertitur: IV. gravia ad terram accedunt motu uniformiter accelerato, sursum vero proiecta ferantur motu uniformiter retardato: V. gravia in medio non resistente eodem tempore per idem spatium decidunt, quantum vis*

no infinitamente in tutti i fenomeni chimici, e poichè è anche probabile, che la Gravità particolare delle parti integranti delle varie sostanze, sia la cagion primitiva dell'azione, che hanno esse le une sopra le altre, convien ch'entriamo in qualche dettaglio sopra quest' oggetto.

Prima d'ogn'altra cosa bisogna osservare, che si può considerare la Gravità di un corpo qualunque di due maniere differenti. Primieramente, ogni corpo considerato come grave, può esser paragonato a sè medesimo, ch'è quanto dire, a quantità più o meno grandi di materia della stessa sua natura: in tal caso si osserva, che quanto più il corpo ha di massa, o di quantità di materia, tanto maggiore è l'effetto della sua Gravità, onde avviene, che la Gravità de' corpi è in ragione delle loro masse, di sorte che se la Gravità d'una certa quantità d'una sostanza qualunque agisce con un certo grado di forza, alcune masse 2. 3. o 4. volte più considerabili della stessa materia, avranno un effetto di Gravità, doppio, triplo, quadruplo, &c. La Gravità de' corpi, considerata sotto questo punto di veduta, è ciò, che chiamasi la loro *Gravità assoluta*, questo è, a parlar dritto, il loro peso, o l'effetto costante di Gravità d'una stessa quantità di materia qualunque; in tal guisa si giudica, che si ha un' egual quantità di 2. sostanze eterogenee, di qualunque

vis sive quoad massam, sive quoad volumen differant; VI. In medio resistente major est pari volumine eorum corporum celeritas, quorum maior est massa, sive pondus; VII. gravia accedunt ad terram in lineis rectis ad superficiem terra ad sensum perpendicularibus; VIII. in profundissimis quibusdam subterraneis, specubus aliquod gravitatis decrementum advertitur, quod a Newtono animadvertum fuisse constat. S.

que natura poi sieno , quando queste due quantità producono un effetto eguale di Gravità . Il peso , o la quantità d'una sostanza , sono dunque una cosa medesima . Gli uomini sono convenuti di attenersi a certi effetti della Gravità, per determinare il peso, o la quantità di materia di ogni qualsivoglia sostanza , ed hanno dato diversi nomi a' pesi più o meno considerabili , come di *acini* , di *dramme* , di *once* , di *libbre* &c. di sorte che due quantità di sostanze differenti , che producono un medesimo effetto di Gravità , vale a dire , d'una dramma , d'un'oncia , d'una libbra &c. sono reputate eguali , e con ragione ; in questo senso è , che si dice , una libbra di piombo non esser più pesante d'una libbra di cotone . Questa Gravità assoluta ; questo peso , o quantità di materia de' corpi qualunque, si misura per mezzo della bilancia ordinaria , la quale non è altro che una leva, sospesa liberamente sopra il suo centro di Gravità, che dev'essere nel medesimo tempo il giusto mezzo della sua lunghezza , perchè la bilancia sia buona . Due quantità di materia sospesa ciascuna ad una dell'estremità di questa leva , o raggio pesatore della bilancia , sono reputate eguali , o dello stesso peso , quando questo raggio si tiene in una direzione perfettamente orizzontale . Questo mezzo è il più giusto , ed il migliore di tutti , per determinare le quantità di materie , che si adoprano ; è molto usitato nel commercio , e negli usi della vita ; è anche il solo , di cui si debba far uso in tutte le operazioni di Chimica , che richiedono l'esattezza (1) .

In

(1) Esattissime esserè debbono le bilancie , e ben aggiustati i pesi , quando si tratta di determinare la quantità de' prossimi principj , che ricavansi dai corpi delle lo-

In secondo luogo , si può considerare un corpo come grave , con aver riguardo non solo alla sua massa , o quantità di materia , ma eziandio allo spazio che occupa , vale a dire , al suo volume ; trovansi allora un divario grandissimo fra tutt' i corpi , che la Natura ci offre. Questo divario proviene dachè non avvi alcun corpo , il quale non sia come rivellato da una infinità di spazi voti fra le sue parti proprie, questi voti chiamansi pori , e tutt' i corpi differiscono molto gli uni dagli altri pel numero , e per la grandezza de' loro pori. Ben si scorre, che que' , che sono i meno porosi , debbano contenere sotto lo stesso volume una maggior quantità di materia che quelli , i quali sono i più porosi ; e che per conseguenza un corpo d' un certo volume , ma pochissimo poroso, debb' avere una maggior Gravità assoluta , o un peso maggiore di un altro corpo dello stesso volume , ma più poroso ; poichè queste differenze dipendono dalla specie particolare di ciascun corpo , la Gravità , considerata di tal ma-

ro chimiche analisi . Se tutti i Chimici avessero un solo regolatore , la cosa andrebbe a meraviglia ; ma siccome le dramme non hanno in ogni luogo lo stesso peso , così per evitare ogni anomalia altro non si può fare , che adottare un peso arbitrario di cento parti , e con questo determinare le quantità , e le proporzioni , che si trovano tra i mentovati principj ; così che esaminandosi p. e. una pietra composta di varie terre si dirà , che in cento parti di essa vi sono 35. di calce , 15. di argilla , 9. di magnesia , e 41. di terra selciosa. In tal guisa se un altro Chimico esaminerà con pari esattezza la stessa pietra , troverà la medesima quantità delle sue parti costitutive , sebbene l' adottata quantità di cento parti abbia una gravità assoluta maggiore , o minore. S.

maniera, dicesi *Gravità specifica*: si potrebbe chiamare anche *relativa*: perciocchè non sene può giudicare che paragonando i corpi gli uni agli altri. Questa Gravità de' corpi è una sola, ed istessa cosa con la loro densità, siccom'è facile il vederlo da ciocchè abbiain detto pocanzi a tal proposito. Da tutto ciò siegue, che la Gravità specifica, ossia la densità, consiste nella correlazione, che vi è fra la loro massa, o Gravità assoluta, ed il loro volume; che la medesima è tanto maggiore, quanto la prima è più considerabile, ed il secondo più piccolo, o pure, come dicono i Geometri, ch'è in ragion diretta della massa, e in ragion inversa del volume; donde siegue, che se due corpi, i quali si paragonano l'uno coll'altro, sieno eguali di volume, saranno fra di loro, come i loro pesi reali, o come le masse; e che se sono uguali in masse, o in pesi reali, saranno fra loro reciprocamente come i loro volumi, vale a dire, che la Gravità specifica del corpo meno voluminoso sarà tanto maggiore di quella del corpo più voluminoso, quanto il volume di quest'ultimo sarà maggiore di quello del primo; così per esempio, se si hanno due diversi corpi, ciascuno d'un pollice cubico, uno de' quali pesa 12. once, l'altro pesa solamente un'oncia; il primo sarà al secondo come 12 ad 1, o la sua Gravità specifica sarà 12. volte maggiore; della stessa maniera, se si hanno 12. oncie di ciascuno di questi due corpi, e l'uno abbia un volume di 12. pollici cubici, quello d'un pollice cubico sarà 12. volte più pesante specificamente di quello di 12. pollici. Ma se i due corpi, di cui si vuol paragonare la densità, sono ineguali, sì nel peso, come nel volume; allora si troverà il rapporto della loro densità con dividere il peso di ciascuno pel suo volume, le densità di tai corpi saranno fra loro, come

me i quozienti di queste divisioni. Suppongo esempligrizia, che si voglia paragonare la Gravità specifica di 2. corpi, di cui uno pesa 36. onces, ed ha 9. pollici cubici di volume, l'altro pesa 48. onces, ed ha 12. pollici di volume: dividendo 36. per 3., trovo, che il quoziente 12. esprime la Gravità specifica del primo corpo; dividendo similmente 48. per 12., il quoziente 4. rappresenta la Gravità specifica del secondo, per conseguenza la Gravità specifica del primo corpo sarà a quella del secondo, come 12. a 4. o come 3. ad 1., vale a dire, che la sua Gravità specifica sarà 3. volte maggiore.

Essendo la densità de' corpi una delle loro qualità interiori, ed essenziali, la di cui cognizione contribuisce molto a caratterizzargli, e a spargere de' lumi sopra la lor natura, i Chimici-Fisici si sono sempre applicati a determinar quest' oggetto; possono essi per tal mezzo giudicare della purezza de' metalli, e di parecchie altre sostanze, del grado della concentrazione, o dello sflemmamento degli acidi, degli alcali in liquore, dell'acquarzenite, e degli altri dissolventi, e ciò ha fatto far loro molte scoperte interessanti. Hanno riconosciuto, verbigrizia, che nelle leghe de' metalli, e semimetalli risultano delle masse metalliche, la di cui Gravità specifica di raro corrisponde a ciò, che dovrebbe essere, se non vi fosse condensazione, o rarefazione ne' metalli allegati (1). Queste sperienze non sono però finora che abbozzate, egli è a presumere, che proseguendole si osserveranno gli stessi fenomeni.

(1) Lo stesso si ha da dire d'altri misti: così p. e. la Trementina unita alla calce caustica forma un composto, il quale ridotto in polvere galleggia sull'acqua; ciò, che non fa separatamente nè questa, nè quella. S.

meni, e forse anche più variati, nelle soluzioni, e combinazioni di tutti gli altri corpi solidi, ed in liquore, e che si potrà trovare per tal mezzo la spiega d'una gran quantità di fatti oscuri insieme ed interessanti.

Avvi di parecchi mezzi di pratica comodi bastantemente per determinare la Gravità specifica de' corpi. Poichè questa Gravità è soltanto relativa, e non può calcolarsi se non se per comparazione, egli era a proposito di scegliere una sostanza semplice, ed invariabile, o almeno che si potesse aver sempre con facilità nella sua maggior purità, alla di cui Gravità si potessero paragonare tutte le altre: si sono trovate tutte queste condizioni nell'acqua pura, e distillata, faode pesando esattamente una quantità determinata, un'oncia verbigrazia, d'acqua purissima in un caraffino, e segnando accuratamente con un tratto il volume, che occupa quest'oncia d'acqua nel vaso anzidetto, è facilissimo il determinare la correlazione della Gravità specifica di ogn'altro fluido con quella di quest'acqua. A tal fine vuolsi mettere nello stesso caraffino un volume di questo liquore, eguale a quello, che occupava l'oncia d'acqua, vale a dire, riempire questo caraffino sino all'altezza del tratto, che lo segna, e pesar poscia esattamente questo liquore. Poichè i volumi delle due sostanze paragonate sono eguali in questa sperienza, e poichè in tal caso debbono essere fra di loro direttamente come le loro Gravità assolute, egli è chiaro, che se il liquore paragonato all'acqua trovasi giusto un'oncia, p. e., avrà la stessa Gravità specifica dell'acqua; e che per lo contrario se pesa più, o meno d'un'oncia, la sua Gravità specifica sarà tanto più, o meno grande di quella dell'acqua, nella proporzione di ciò, che peserà di più, o meno d'un'oncia. Se, a cagion d'esempio, sif-

fatto

fatto volume di liquore, eguale a quello d'un'oncia d'acqua, pesato poscia trovasi avere la Gravità di due oncie, la sua Gravità specifica sarà determinata doppia di quella dell'acqua; se al contrario, non pesa che una mezzuncia, sarà la metà meno altresì di quella dell'acqua.

Questo metodo è esattissimo (1), comodissimo, e il migliore che si possa adoperare per determinare la Gravità specifica delle sostanze liquide, a motivo della facilità, con cui si riducono tutte ad un volume eguale. Ma non è lo stesso de' corpi solidi; è mestiero di molta fatica, e destrezza per dare a due corpi solidi un volume esattamente eguale: si può anche dire, che l'intera precisione sia come impossibile per tal riguardo; laonde si è nell'obbligo di ricorrere ad un altro metodo per queste specie di corpi. Abbiám veduto, che quando i corpi hanno volumi eguali, le loro Gravità specifiche sono fra di loro, come i loro pesi, o Gravità assolute, e il metodo anzidetto sta fondato su di questo principio; ma che quando le masse, o i pesi de' corpi sono eguali, allora sono fra di loro in ragione inversa de' loro volumi: in seguito di questo secondo principio si può determinare più facilmente la Gravità specifica de' corpi solidi. Il metodo, che si siegue in siffatta determinazione, consiste dunque nel render costanti, o eguali i pesi reali de' corpi, e nel paragonar poscia i loro volumi, o ciò eh' è lo stesso, gli effetti del loro volume, relativamente ad un simil volume d'acqua, siccome or ora vedremo.

Al-

(1) Ha certamente il suo merito, ma se veramente gli convenga il titolo di giustissimo, lascio ad altri il giudicare (V. *BILANCIA IDROSTATICA*). S.

Allorchè dunque si vuol determinare la Gravità specifica di due corpi solidi , si comincia dal pesarne secondo l' ordinario , ma esattissimamente . un' eguale quantità , un' oncia , esempligrizia , di ciascuno , senz' avere alcun riguardo a' loro volumi , che sono allora tanto più diversi , quanto più differiscono in Gravità specifica : si ripesa poi ciascuno di siffatti corpi nell' acqua purissima , per mezzo della bilancia idrostatica , e si tien conto della quantità del peso reale , che ciascuno ha perduto , nell' esser così pesato nell' acqua ; si confrontano dopoi queste perdite di peso , e quello , che ha fatta la minor perdita , sorpassa l' altro in Gravità specifica nella stessa proporzione , che la perdita del peso dell' ultimo sorpassa quella del primo .

Per avere un' idea netta di ciò , che avviene in tale occasione , uopo è osservare , che se si riponga in mezzo dell' acqua un corpo solido , e si abbandoni a sè medesimo senza dargli veruno impulso , il volume di tal corpo occuperà il luogo d' un volume d' acqua esattamente eguale al suo , e che se la Gravità specifica di tal corpo sia per altra parte uguale a quella dell' acqua , dee restare immobile nel luogo dell' acqua , in cui si sarà collocato , perciocchè il suo peso reale essendo lo stesso di quello d' un volume d' acqua eguale , trovasi nell' acqua come una simile quantità d' acqua , vale a dire , controbilanciato dalla Gravità specifica di tutte le parti circonvicine , e per conseguenza in riposo , ed equilibrio . Ma se la Gravità di questo corpo è differente da quella dell' acqua , allora non può esservi equilibrio : bisogna di necessità , che il corpo discenda nel fondo , se la sua Gravità è maggiore , o che salga alla superficie , se è minore . Egli è evidente , che la forza , con cui salirà , o scenderà , sarà proporzionata alla differenza in più , o in meno

no

no della sua Gravità con quella dell'acqua (1). Se verbigrazia, occupando il luogo d'un'oncia d'acqua, pesa realmente due once, cadrà al fondo dell'acqua: ma bisogna riflettere, che non caderà se non per l'effetto dell'eccesso della sua Gravità, imperocchè non potendo cadere nell'acqua se non se rimuovendo a ciascuno istante il volume d'un'oncia d'acqua, è chiaro, che un'oncia del suo peso verrà impiegata continuamente a far equilibrio con una simile quantità d'acqua; perciò nella presente supposizione discenderà unicamente per l'effetto della Gravità d'un'oncia, o con la metà del suo peso reale; donde siegue, che se venga sospeso ad uno de' bracci d'una bilancia, non abbisognerà altro che il peso d'un'oncia nel guscio della bilancia, il quale si troverà nell'aria, per fargli equilibrio, e che per conseguenza sembrerà la metà meno pesante nell'acqua che nell'aria.

Ciò posto, poichè da quanto abbiain detto pocanzi, è chiaro, che un corpo di un peso determinato perde tanto meno di questo peso nell'acqua, per quanto è minore il suo volume, e che queste due cose sono nella stessa correlazione, siegue, che si può sostituire l'uno all'altro, e che, pesando nell'acqua due corpi eguali di peso, si può giudicare della correlazione de' loro volumi, e per conseguenza valutare i loro pesi specifici, con determinare,

(1) Il peso dell'acqua cacciata da luogo, e quello del solido sono eguali; laonde il volume dell'acqua cacciata da luogo dee stare a quello del solido come la gravità specifica del solido alla gravità specifica del fluido, ovvero in altre parole, la parte immersa sta a tutto il solido, come la gravità specifica del solido a quella del fluido, **ATWOOD** del celebre **P. G. FONTANA** p. 33. S.

nare, e con paragonare la diminuzione de' pesi, che soffrono, allorchè si pesan nell' acqua ; il che è infinitamente più facile , e più esatto del misurare i volumi . Così p. e. , se si pesan nell' acqua due corpi eguali di peso , e l' uno perde nell' acqua una decima del suo peso , e se l' altro per lo contrario non ne perde che una ventesima, se ne conchiuderà, che il volume di quest' ultimo sia la metà minore di quello del primo , e che per conseguenza la sua Gravità specifica sia doppia ; perciocchè le Gravità specifiche de' corpi eguali di peso , sono , conforme si è veduto , in ragione inversa de' loro volumi . Per quello poi , che bisogna osservare nel pesare i corpi nell' acqua , vedi l' articolo BILANCIA IDRO-STATICA ,

Da quanto abbiain detto pocanzi intorno alla Gravità de' corpi siegue , che alla loro Gravità specifica si fa unicamente avvertenza in Fisica , qualora si voglia esaminare la loro natura , e le loro proprietà , e che la Gravità assoluta , o piuttosto i pesi , di cui si fa uso per determinarla, sono cose arbitrarie, e di convenzione, le quali però la determinano bene , quando sono fissate , e giuste . Ma su di tale articolo deesi riflettere , che i pesi , al pari delle misure , hanno il grande inconveniente di non essere uniformi : si sono fissati ad arbitrio , e affatto diversamente ne' diversi paesi (1) ; di sorte che

(1) I pesi in Allemagna si regolano comunemente secondo il Marco di Colonia . Ogni provincia ha i suoi pesi particolari , e la loro riduzione ad un solo peso è egualmente difficile, come è la riduzione delle diverse misure al piede di Parigi . RICHARD nel suo *Trattato intorno al Commercio* ci diede la proporzione de' pesi delle Città prin-

che l'oncia, il marco, la libbra &c. non sono lo stesso peso reale in un paese, ed in un altro, il che cagiona necessariamente dell'imbarazzo ne' calcoli delle riduzioni, e spesso anche degli errori, nel commercio (1), e nelle Arti. Non potendo i pesi venir fissati che dal volume, e dalla misura esatta de' corpi, che si praticano per fissargli, è chiaro, che per avergli uniformi da per tutto bisognerebbe, che tutte le nazioni si accordassero nel servirsi d'una medesima misura, il che non si può guari sperare. La cosa però è possibilissima: la lunghezza di un pendolo a secondi sotto l'Equatore è una misura fissa ed invariabile, cui potrebbero riferire tutte le altre: questa misura essendoci data in un certo modo dalla Natura, sarebbe proprissima a divenire universale; se le nazioni si accordassero per adottarla. Questo progetto, la di cui esecuzione sarebbe al certo vantaggiosissima pel commercio, per le Arti, per le Scienze, e conseguentemente per tutto il genere umano, è stata proposta dal CON-
DAMINE in una Memoria, che ha letta su di questa materia in un'assemblea pubblica dell'Accademia delle Scienze.

A dar compimento a questo articolo ci rimarrebbe di esaminare quali sono gli effetti, che può produrre-

cipali d'Europa con quelli di Amsterdam, e su ciò ne parla anche il Sig. Bar. di MÜNCHHAUSEN nel terzo Tomo della sua eccellente Opera economica intitolata *Der Hausvater* p. 560-569. S.

(1) Ed anche degli inganni, specialmente ove si adopera p. e. una misura per le stoffe di seta, ed un'altra per quelle di lana, di lino, e di cotone; ed ove si usa un peso per le droghe, ed un altro per i medicamenti fatuaci. S.

durre la Gravità de' corpi nelle loro combinazioni , e scomposizioni , cioè a dire , in tutte le chimiche operazioni . Questo al certo è l'oggetto più interessante , e il più decisivo per la teoria generale della Chimica ; ma non è di nostra attinenza . E' facile a capire , che non si può trattare una simil materia senza l'aiuto delle cose matematiche ; questo è il punto , in cui si toccano queste due grandi scienze , le quali d'altra parte sembrano così lontane . Un uomo al certo , che avrebbe molta cognizione , e capacità nell' una , e nell' altra , potrebbe , trattando a fondo questa materia , spargervi un gran lume , e gittar le fondamenta d' una nuova Scienza fisico-matematica , o piuttosto generalizzare infinitamente l'applicazione del calcolo , e della Geometria alla Fisica . Parecchi Letterati hanno fatto già i primi passi in tal carriera ; ma è da credere , che vi s'incontreranno delle grandi difficoltà . La Chimica forse non è per anche assai avanzata da esser sottoposta al calcolo (1) , può stare , che nol sarà giammai ; e sebbene dopo il rinnovamento delle Scienze , certi uomini d' ingegno sublime abbiano portato le Matematiche ad un punto di perfezione , cui non sospettavasi nè anche altravolta , che si potesse arrivare , i problemi però , che i fenomeni chimici presentano a' Geometri , potrebbero essere talmente complicati , da non potersi sciogliere per mezzo di tutti gli sforzi umani .

A a 2

Che

(1) Il calcolo avrà il suo pregio anche ne' problemi relativi alla Chimica , purchè i dati sieno certi . Ma qui sta il punto , e credo bene , che i calcoli nella Chimica saranno simili a quelli , che si sono fatti nelle cose relative alla Fisiologia , intorno ai quali quanto sieno differenti i loro risultati , lo dimostrano le opere di BERNOULLI , di KEIL , di MICHELOTTI , e di altri celebri Algebristi . S.

Che che ne sia, egli è ben certo, che si è fatta in questi ultimi secoli la più felice applicazione della teoria universale al sistema del mondo: e che questa teoria dà la spiega più soddisfacente di tutti i fenomeni celesti. Non è meno vero, che se questa gravitazione universale degli astri, sì felicemente osservata, e sì ben calcolata, è una proprietà essenziale della materia in generale, siccome è molto credibile, il suo effetto non dee limitarsi a' corpi d'una grandissima massa, e separati gli uni dagli altri per distanze immense; ma che dee necessariamente aver luogo altresì fra' più piccioli atomi della materia, a distanze infinitamente piccole, e conseguentemente nelle combinazioni, e nelle dissoluzioni chimiche. In fatti, quantunque non possiamo conoscere esattamente, nè i volumi, nè le masse, nè le forme, nè le distanze delle parti integranti, e costitutive de' corpi, le vediamo però agire le une sopra delle altre, unirsi fra loro, o separarsi, aderire le une alle altre con più o meno di forza, o ricusare di unirsi, e non si può a meno di credere, che questi differenti fenomeni non sieno altro che gli effetti di una medesima forza, come p. e. la gravitazione reciproca di questi piccioli corpi gli uni sopra degli altri, la quale trovasi modificata in molte guise diverse, per la loro grandezza, per la loro densità, per la loro figura, per l'estensione, per la strettezza del loro contatto, o sia la distanza più o meno piccola, cui possono avvicinarsi.

Vero è, che coll' aiuto del telescopio, e di altri stromenti, gli Astronomi hanno scoperto la grandezza, la distanza, e i movimenti de' corpi celesti, e che applicando il calcolo, e la geometria a siffatte cognizioni, si è pervenuto a scorgere la gravitazione degli astri, ed anche a determinare la
leg-

legge , che la medesima siegue ; laddove per lo contrario il microscopio de' Fisici si è trovato senza effetti per far loro scorger le parti elementari ; e primitive de' corpi (1) , e che qualora i Geometri han tentato di applicare la teoria della gravitazione universale a' fenomeni de' corpi terrestri , hanno essi trovato , che siffatta gravitazione non seguiva la ragione inversa del quadrato della distanza , allorchè siffatta distanza era piccolissima : egli pare altresì , che , sia per mancanza d'un assai gran numero di fenomeni noti , o perchè i più valenti Geometri si sono poco occupati intorno a quest' obbietto , non si è peranche determinato quale sia la legge , che la gravitazione siegue nelle piccole distanze . Ma quantunque non si possa forse arrivare ad una precisione intiera per tal riguardo , non sarebbe egli a desiderare , che si tentasse almeno di avvicinarvisi indirettamente , e coll' aiuto delle ipotesi ? Ciò sembra tanto più facile , quanto che non si tratta qui di osservare , nè di calcolare le celerità , i tempi , gli spazi percorsi , nè di determinare le rivoluzioni periodiche ; imperocchè i movimenti delle parti elementari de' corpi , sebbene al certo regolarissimi , e subordinati sempre alle medesime leggi , non possono distinguersi che grossolanamente , e dagli effetti , che ne risultano ; si fanno in istanti indivisibili ; non sono costanti , ma per lo contrario perpe-

A a 3

tua-

(1) Non solamente queste ; ma ne anche la penultima serie di quelle fibre , e di que' vasi , onde essi corpi sono composti . In un animalletto infusorio si è osservata la figura , e qualche altra sua proprietà , ma chi ha veduto i suoi nervi , tutti i suoi vasi , e la struttura delle sue viscere ? S.

tuamente variabili, secondo le circostanze, che la determinano: pare adunque, che non si possano considerare questi oggetti che in generale, o piuttosto, per così dire, d'una maniera assai vaga. Ma rimanendo le cose su questi termini, io domando a' Letterati capaci di decidere tali quistioni, se supponendo primieramente i più piccioli atomi della materia animati dalla forza medesima, che fa gravitare le grandi masse, o i corpi celesti gli uni sopra degli altri (1), non si possa (supposta la picciolezza quasi infinita di siffatte molecole elementari, e la distanza infinitamente piccola, cui possono avvicinarsi fra loro) considerar come nulla la loro Gravità verso il centro della Terra? Par chiaro, che in tal caso l'effetto della loro Gravità, che non cessa perciò d'aver luogo, debba essere di farle tendere le une verso le altre: fanno esse, per così dire, certi piccioli mondi a parte, ossia liberi dall'ubbidire alla tendenza, che le porta le une verso le altre, reagiscono esse reciprocamente fra loro, senza venir disturbate da' gran contrappesi, i quali tengono in equilibrio tutto l'Universo. In secondo luogo, la distanza fra queste molecole de'corpi essendo infinitamente picciola, o nulla, non può forse sostituirse-

le

(1) La terra gravita verso il sole, e il sole reciprocamente verso la terra. Dunque la forza centripeta della terra è uguale alla forza di gravità del sole esteso fin collà, per cui non è ad essa permesso di scorrere in tangenti. Lo stesso si deve dire di tutti i pianeti primari intorno alle stelle fisse, e de' secondari intorno ai primari. Ma quella forza, che fa tendere gli atomi de' corpi gli uno verso gli altri, è la centripeta, la quale coincide coll' attrazione, onde dipende la loro più o meno forte aderenza. S.

Le il contatto ? Ed in tal caso la forza , con cui queste molecole tenderebbono le une verso le altre , o aderirebbon fra loro , non sarebb' ella in ragion composta della loro densità , e del loro contatto ? Quindi seguirebbe , che i corpi , le di cui molecole primitive integranti avrebbero la più gran densità , e sarebbono ad un' ora d'una figura propria ad aver fra di loro il contatto più esteso , e più immediato , sarebbero i più duri di tutti i corpi , o quelli , la di cui aggregazione sarebbe la più ferma , come si concepisce p. e. quella delle pietre vetrificabili ; e che per lo contrario i corpi , le di cui molecole primitive integranti avrebbero la minor densità , ed una figura tale , che non potrebbero aver fra di loro se non il minor contatto possibile , sarienno i meno duri di tutt i corpi , o piuttosto sarebbero fluidi ; tali sembrano essere il fuoco puro , e le altre sostanze essenzialmente fluide , se pur ve ne sono .

In terzo luogo , con immaginarsi delle sostanze , le di cui molecole primitive integranti abbiano una grandissima densità , ma non possano aver fra loro se non piccolissimi contatti , sia che ciò dipenda dalla loro figura , o pure dal frapponimento di qualche altra sostanza , con le di cui parti non possono aver neppure che de' piccolissimi contatti , è cosa evidente , che la forza , con cui queste molecole tendono ad unirsi , non sarà punto soddisfatta , che le medesime saranno in conseguenza in uno sforzo continuo , e s'è permesso di dirlo , in uno stato violento ; di sorte che come prima avranno vicina qualche altra sostanza , sopra le di cui parti le medesime possono esercitare la tendenza , che hanno ad unirsi , vale a dire , con cui potranno avere un contatto maggiore , vi si uniranno in fatti con un' attività , e con una impetuosità pro-

porzionate a ciò , che rimane loro di tendenza all'unione, o di Gravità non soddisfatta : tali sembrano essere gli acidi minerali, e in generale tutti caustici o dissolventi. Chimici , di cui è impossibile concepire l'azione , purchè non si supponga , che la forza , con cui le loro parti integranti tendono ad unirsi alle parti del corpo che dissolvono , non sorpassi di molto la forza , che tiene quest'ultime unite fra loro. Vedi l'articolo CAUSTICITA'.

Quindi siegue , che se le parti del corpo disciolto hanno bastante densità, o possono avere bastante contatto con le parti del dissolvente , perchè l'attività di quest'ultime venga onninamente soddisfatta dalla loro scambievole unione , il dissolvente sarà dopo tal unione in uno stato di riposo , che si può paragonare all'equilibrio , e che non avrà più verun'azione dissolvente : questo è ciò , che chiamasi in Chimica lo *Stato* , o il *Punto di saturazione* ; ben inteso , che vi abbisogna altresì , perchè la saturazione sia perfetta , che ciascuna delle parti integranti del dissolvente abbia trovato la sua parte integrante del corpo disciolto , per esercitare sopra di essa tutta la sua attività .

Se per lo contrario , le parti del corpo disciolto non hanno bastevol densità , e non possono aver bastante contatto con le parti del dissolvente per soddisfare interamente a tutta la tendenza di queste ultime , è chiaro , che non risulterà da una simile combinazione se non se una saturazione imperfetta del dissolvente , e che gli rimarrà ancora della forza per agire sopra di altri corpi : osservasi ciò ne' sali neutri deliquescenti , e in altre combinazioni di tal natura .

In quarto luogo , da tutto ciò , che abbiain detto finora , è chiaro , che la forza , la quale fa tendere , le une verso le altre , le parti integranti , e costi-

stitutive de' corpi , quantunque infinitamente superiore alla loro Gravità verso il centro della Terra , è nondimeno finita ; che dev' essere variabilissima ne' suoi effetti , e anche diventar nulla in certe circostanze . Egli pare , che della stessa maniera che l'adesione delle parti integranti d' un corpo , che cede all' azione d' un dissolvente , debbe riputarsi nulla a petto della forza , che le fa tendere verso di questo dissolvente , di sorte che dopo la dissoluzione , non possono più unirsi fra loro , ma solamente allè parti del dissolvente : pare , dico , che si possa concepire altresì , che la forza , la quale unisce gli uni agli altri i principj di un composto , debba diventar nulla , quando da una parte la tendenza delle particelle di tai principj non viene totalmente esaurita dalla loro unione , e da un' altra parte , si applica a siffatto composto un altro corpo , con le parti del quale quelle d' uno de' principj del composto possono contrarre una unione infinitamente superiore a quella , che avèano con le parti dell' altro principio del composto . Egli è chiaro , che in tal caso debba esservi disunione de' principj del composto ; che uno di siffatti principj debba formare un nuovo composto , con la novella sostanza , che se gli è applicata ; e che le molecole dell' altra , divenute libere , e non avendo attaccamento alcuno con altra sostanza , debbano esercitare la loro tendenza le une verso le altre , riunirsi per conseguenza fra loro , e formare de' piccoli aggregati , i quali , a misura che pervengono ad una certa massa , non possono più ubbidire se non alla Gravità , che le fa tendere verso il centro della Terra : in tal maniera si può concepire , che si facciano le precipitazioni .

Ciò diverrà più chiaro per mezzo di un esempio : scegliamo un composto , com' è quello , che risulta dall' unione dell' acido nitroso con l' argento . La

spe-

sperienza dimostra, che quando si applica del rame a siffatto composto, l'acido nitroso lascia l'argento per combinarsi col rame, con cui forma un nuovo composto; e che l'argento così separato da quest'acido, per la presenza, e pel contatto del rame, non ha più veruna adesione coll'acido, si riunisce in molecole più grosse, la di cui massa è bastantemente considerabile da non poter più ubbidire ad altra tendenza che alla Gravità generale, che hanno tutt'i corpi d'una certa massa verso il centro della Terra; quindi è, che si vede in fatti le molecole d'argento cadere al fondo del vaso, in cui si fa una tale operazione. Io dico primieramente, che non si può concepire quanto avviene in tale occasione; purchè non si supponga, che la forza, la quale unisce le parti dell'argento con quelle dell'acido nitroso, divien nulla, e di niuno effetto, in paragone di quella, che tende ad unire, e che unisce in fatti queste medesime parti dell'acido nitroso con quelle del rame. In secondo luogo, partendo sempre dalla supposizione, che tutte le combinazioni, e scomposizioni chimiche non sono altro che l'effetto d'una gravitazione scambievole, e particolare delle parti integranti, e costitutive de' corpi, le une verso le altre, la quale è in ragione della densità, e del contatto di queste parti medesime, io dico, che se nell'occasione presente, le parti dell'acido nitroso lasciano l'argento per unirsi al rame, bisogna necessariamente, che le parti integranti di questo metallo hanno infinitamente più di densità (1), o possono avere un con-

tat-

(1) Non sappiamo assolutamente quale sia la densità delle parti integranti de' corpi: non possiamo giudicarne dal-

tatto infinitamente più esteso , o più intimo con le parti dell' acido nitroso che quelle dell' argento . Donde avviene , che l' azione delle parti dell' acido nitroso , la quale non è che imperfettissimamente soddisfatta mediante la loro unione con le parti dell' argento , viene ad esaurirsi in un certo modo mediante la novella unione con le parti del rame , talmente che non rimane loro più che una forza infinitamente piccola per aderire alle parti dell' argento ; ed allora si concepisce facilmente , che la tendenza , che hanno le parti dell' argento , le une verso le altre , può essere più che sufficiente per superare questa leggiera adesione ; ed in conseguenza che le parti dell' argento debbono realmente separarsi dall' acido nitroso , e formare delle masse , che diventano

dalla densità degli aggregati formati dalla loro unione , tali quali cadono sotto i sensi , perciocchè è possibilissimo , che un corpo , le di cui parti primitive integranti non hanno che pochissima densità , diventi per la loro unione un aggregato , che ne ha molta ; basta perciò , che queste parti sieno di natura tale da aver le une verso le altre de' contatti molto intimi in tutte le loro facce . Per la stessa ragione un aggregato può non avere che pochissima densità , sebbene le sue parti integranti ne abbiano molta : basta perciò , che la loro configurazione sia tale , che non possano avere che pochi contatti le une con le altre , di sorte che qualora sono riunite nell' aggregazione , sienvi molti pori , e spazi vuoti fra loro . Laonde , sebbene il rame in masse sensibili abbia minor densità che l' argento , è possibilissimo , che le sue parti primitive integranti ne abbiano molto più di quelle dell' argento . Del resto , poichè noi concepiamo , che i contatti possono supplire alla densità nelle affinità , quando anche le parti integranti del rame sarebbero meno dense di quelle dell' argento , il fenomeno , di cui si tratta , si spiegherebbe egualmente bene . M.

tano sensibili, e capaci di ubbidire alla Gravità verso il centro della Terra (1).

Quindi siegue, che se nel tempo medesimo che le parti dell'acido nitroso vengon determinate per mezzo della presenza, e del contatto delle parti del rame, a separarsi da quelle dell'argento, queste ultime trovino a portata loro qualche altra sostanza, con le di cui parti hanno anche maggior disposizione ad unirsi di quella non ne hanno fra loro, vi si uniranno esse in fatti, e formeranno un nuovo composto, circostanza che dee facilitare anche molto la separazione dell'argento dall'acido nitroso, e che inoltre, quando l'argento (oppure ogn'altra sostanza, ch'esso qui rappresenta) ha un'affinità bastantemente forte con la materia, che se gli presenta, può procurare la stessa scomposizione, quando anche il rame, o altra sostanza, non avrebbe bastante affinità coll'acido nitroso da separarlo dall'argento; e questo è ciò, che sembra accadere in fatti ne' casi delle due scomposizioni, e delle due combinazioni novelle, le quali non si posson fare che in virtù delle affinità doppie.

Tutti gli altri fenomeni, che si veggono accadere nelle combinazioni, e scomposizioni chimiche, possono dedursi facilissimamente dalle supposizioni, che abbiám fatte pocanzi, non ne sono altro che
con-

(1) Lo stesso succede, allorchè le particelle dell'Argento si uniscono coll'acido marino. Eppure un moderno Scrittore disse ultimamente, che io abbia errato, dicendo, che l'argento unito all'acido marino forma masse maggiori, e capaci ad ubbidire a quelle leggi, che obbligano i corpi a precipitarsi dai loro mestruj, e a tendere verso il centro della terra. S.

conseguenze , nel di cui dettaglio troppo lunga cosa sarebbe l'impegnarci : rimettiamo perciò agli articoli AFFINITA', AGGREGAZIONE , CAUSTICITA', COMBINAZIONE , COMPOSIZIONE , DISSOLUZIONE , PRECIPITAZIONE , SATURAZIONE , SCOMPOSIZIONE .

Del resto io comprendo , che siffatta materia , per altra parte tanto interessante , sia spinosa , soggetta a gran difficoltà , ed obbiezioni , che la medesima sia qui abbozzata soltanto , e come indicata semplicemente : il tempo forse , la sperienza , l'aumento delle cognizioni chimiche , finalmente il zelo de' Savi bastantemente illuminati nelle Matematiche , e nella Chimica , spargeranno in avvenire un lume molto maggiore sopra di questi oggetti , che presentemente cominciamo a vedere d' una maniera confusa ; ma non posso trattenermi dal riguardargli come la vera chiave de' fenomeni più occulti della Chimica , e conseguentemente di tutta la Fisica .

Sebbene la Gravità generale , e particolare , la quale non è altro che l' attrazione (1) , sia dimostrata da un numero infinito di fatti , la medesima però è d' una sì grande importanza per la teoria di tutta la Chimica , che non si saprebbe appoggiarla
su

(1) Dall' attrazione generale nasce la tendenza de' corpi verso il centro della terra : e dall' attrazione particolare dipende la tendenza dei principj d' un corpo su quelli d' un altro . Ma ciò ancor non basta per indicare i rapporti delle affinità tanto prossime , che remote di qualsiasi corpo . Queste nozioni risultar debbono soltanto da fatti molteplici , replicati , uniformi , ed intrapresi con tutti i reagenti , ossia corpi atti a produrre or un composto , ed or un altro , e di unirsi più strettamente con questo , che con quello , nella quale unione consistono i diversi gradi dello loro affinità . S.

su di un troppo gran numero di pruove , e per tal ragione debbo far qui menzione d'una delle più belle sperienze della Fisica moderna , la quale sembra- mi dimostrare questo gran principio nella maniera più sensibile . Ne siam debitori allo zelo , che ha il MORVEAU per l'avanzamento delle Scienze , e della Chimica in particolare .

Quest Uomo dotto ha giudicato con ragione esser cosa essenziale il dimostrare l' attrazione particolare , anche alle persone meno iniziate nella Chimica , per mezzo di una sperienza fatta sopra di un corpo d'una massa molto grande , da renderla infinitamente più sorprendente , e più sensibile che nol sia nelle operazioni di Chimica , in cui la medesima si esercita soltanto fra molecole infinitamente piccole , e assolutamente inaccessibili a' nostri sensi .

Questo illustre Membro dell' Accademia di Digione ha fatto questa sperienza capitale in presenza di siffatta Compagnia , nel mese di Febbraio 1773 . l' ha egli pubblicata nel tomo 1. del *Journal de Physique* del Sig. Abate ROZIER ; e la ricorda nel primo volume de' suoi *Elémens de Chymie* , ultimamente pubblicati , con tanta maggior ragione , quanto che non va soggetta a veruna obbiezione ; e che quando anche non ve ne fosse altra , basterebbe sola per dimostrare l' attrazione chimica , in cui entrano i piccioli corpi , di cui il MORVEAU fa la base della sua teoria . Ecco questa sperienza , tale quale vien riferita ne' suoi *Elémens de Chymie* .

„ Se si metta in equilibrio una bilancia , che por-
 „ ta ad uno de' suoi bracci un pezzo di lastra di cri-
 „ stallo di figura rotonda , di due pollici e mez-
 „ zo di diametro , sospesa in una situazione oriz-
 „ zontale , mediante un uncino attaccato col masti-
 „ ce sopra la superficie superiore ; e si faccia poi
 „ discenderè questa lastra sopra la superficie del
 „ mer-

„ mercurio situato al disotto a pochissima distanza,
„ bisognerà aggiugnere nel guscio opposto , *fino a*
„ 9. *dramme*, e 18. *acini* , per distaccare il cristallo
„ dal mercurio , e vincere l'adesione risultante dal
„ contatto .

„ Per verificare , che il peso , e la compressione
„ dell'atmosfera non entrino per niente in tal fe-
„ nomeno , non vi vuol altro che portare tutto l'
„ apparato anzidetto sotto il recipiente della mac-
„ china pneumatica ; vi si vedrà , che dopo di aver
„ fatto il voto a segno di ricondurre , quasi fino al
„ suo livello , la colonna del barometro , o della
„ staza , che lo rappresenta , il cristallo aderirà ezian-
„ dio al mercurio con una forza eguale ; che siffatt'
„ adesione sosterrà anche le 9. *dramme* , di cui si
„ sarà antecedentemente caricato l' altro braccio
„ della bilancia ; laonde , non essendovi più com-
„ pressione dell' atmosfera , essendo almeno questa
„ potenza diminuita in una proporzione considera-
„ bilissima , e l' effetto rimanendo lo stesso , il me-
„ desimo dipende tutt' intero da un' altra cagione ,
„ le di cui circostanze non hanno cangiato , e questa
„ è l' attrazione . Non è necessario esser chimico ,
nè anche gran fisico , per comprendere la forza di
una simil pruova .

Ma questa bella sperienza diviene anche più de-
cisiva , e più chimica , per la maniera , onde il MOR-
VEAU l' ha variata ; ne fa egli molte altre , sostit-
tuendo alla lastra di cristallo certe lastre di dif-
ferenti metalli , e semimetalli , d' un pollice di dia-
metro , e le materie metalliche non avendo tutte lo
stesso grado d' affinità col mercurio , han dovuto
risultarne delle differenze nel grado di adesione di
ciascun metallo con siffatto liquido metallico . Ecco
quali sono i differenti gradi d' adesione ; ha biso-
gna-

gnato, per separare i metalli sottoposti alla sperienza, adoperare de' pesi nell'ordin seguente :

Per l' oro - - - - -	446. acini ,
l' argento - - - - -	429.
lo stagno - - - - -	418.
il piombo - - - - -	397.
il bismuto - - - - -	372
lo zinco - - - - -	204
il rame - - - - -	142
il regolo d'antimonio	126.
il ferro - - - - -	115.
il cobalto - - - - -	8. (1).

Ciocchè avvi di molto rimarchevole in questi sperimenti, di cui riferisco qui soltanto i risultati, e di cui bisogna leggere i dettagli nell'Opera medesima del MORVEAU, si è, che l'ordine d'adesione, che ha egli trovato fra' differenti metalli, ed il mercurio, è precisamente quello delle affinità osservate fra queste materie negli amalgame, nelle precipitazioni, ed altre operazioni chimiche, è questa la gradazione della maggiore, o minor dissolubilità de' metalli per mezzo del mercurio, comprovata dalle note osservazioni. Vedi le Tavole delle Affinità del GEOFFROI, del GELLERT, ed altre. *Niuno, soggiugne giudiziosamente il MORVEAU, sarà tentato al certo di riguardare come un effetto dell'azzardo un' analogia così costante, una corrispondenza così seguita d'un sì gran numero di effetti; quindi vien dimostrato, che la cagione dell'adesione sia la stessa di quella della dissoluzione; che essendo l'attrazione*
il

(1) Non potrebbe forse qualche porzione di Mercurio attaccata alle lastre degli altri metalli far qualche eccezione in queste sperienze? S.

il principio della prima, la medesima sia anche il principio della seconda.

Il MORVEAU va più lungi ancora, e non contento di avere stabilita questa verità in generale mediante le sperienze, che abbiain vedute pocanzi, ardisce di sperare; che si potrà sottomettere le affinità chimiche al calcolo, e valutarle con una precisione geometrica. " Ecco, dic' egli, alcune affinità determinate per mezzo di correlazioni numeriche: possiam dire, verbigrazia, che l'affinità del mercurio coll'oro sia all'affinità del mercurio collo zinco come 446. a 204., e si capisce qual esattezza queste espressioni matematiche porterebbono nella Chimica: si è inoltre nel dritto di sperare presentemente, che quando, per mezzo di sperimenti industriosi, si sarà raccolto un assai gran numero di questi termini, la Geometria appoggiando i suoi calcoli, prima sopra false supposizioni, rettificando poscia i suoi risultati mediante il confronto degli stessi effetti in circostanze differenti, perverrà un giorno a dimostrare rigorosamente la figura, che deono aver necessariamente gli elementi di tali; o tali corpi, per produrre con tal altro tal somma determinata di punti di contatto; per offrire dopo la loro riunione queste masse regolarmente subordinate a certe forme ".

E' questa al certo una delle più belle prospettive, che si possano avere in Chimica; e quantunque la medesima non sembri destituita di fondamento, tocca a Geometri soli il determinare ciocchè si può riguardare come possibile in questo genere.

Non posso terminar meglio questo articolo che con inserirvi le Gravità specifiche de' metalli, determinate con molto più di precisione che non erasi fatto finora dal BRISSON Socio dell'Accademia Reale del-

le Scienze, la di cui esattezza, e i di cui lumi sono ben noti. Serviranno esse a rettificare quanto v'ha d'inesatto in quelle, che ho indicato all'articolo di ciascun metallo prima di pubblicarsi la Memoria del BRISSON. Poichè mi restringerò a riferire in questo luogo i risultati essenziali delle sperienze, per mezzo delle quali queste Gravità specifiche sono state determinate, debbo prevenir coloro, i quali vorranno avere delle notizie più circostanziate intorno a quest'oggetto, che non possono dispensarsi dal leggere tutt'intiera l'Opera del BRISSON. Vi vedranno fino a qual segno questo eccellente Fisico ha portato lo scrupolo, e le attenzioni per giugnere alla più gran precisione, cui si possa aspirare. La Gravità specifica di ciascun metallo è stata paragonata dal BRISSON a quella dell'acqua di pioggia, o distillata, il di cui piede cubico pesa 70. libbre; e l'aria trovandosi alla temperatura del decimoquarto grado al disopra dello zero, nel termometro del *Reaumur*, il peso d'un volume qualunque d'acqua supponendosi 10000, un simil volume di ciascun metallo, non battuto a freddo, e purissimo, si è trovato, come siegue:

L'oro 192572; il suo pollice cubico di 12. once, 3. dramme, 62. acini; il suo piede cubico di 1348. libbre, 1. oncia, 9. dramme, 41. acini.

L'argento 104743; il suo pollice cubico 6. once, 6. dramme, 22. acini; il suo piede cubico 733. libbre, 3. once, 1. dramma, 52. acini.

Il rame 77880; il suo pollice cubico 5. once, 0. dramme, 28. acini; il suo piede cubico 545 libbre, 2. once, 4. dramme, 35. acini.

L'ottone 82958; il suo pollice cubico 5. once, 3. dramme, 38. acini; il suo piede cubico 587. libbre, 11. once, 2. dramme, 26. acini.

Il ferro forgiato di *Berry*, dolcissimo, 37880;

il

il suo pollice cubico 5. once, o. dramme 28. acini;
il suo piede cubico 545, 2. once, 4. dramme, 35.
acini.

Il migliore acciaio d' Inghilterra, affatto nuovo,
78331.; il suo pollice cubico 5. once o. dramme,
44. acini; il suo piede cubico 548. libbre, 5. once,
o. dramme, 41. acini.

Il piombo 113523; il suo pollice cubico 7. once,
2. dramme, 62. acini; il suo piede cubico 794 lib-
bre, 10. once, 4. dramme, 44. acini.

Lo stagno puro di Cornovaglia 72914; il suo
pollice cubico 4. once, 5. dramme, 58. acini; il
suo piede cubico 510. libbre, 6. once, 2. dramme,
58. acini (1).

Nota. La Gravità specifica de' metalli battuti a
freddo, si è trovata alquanto maggiore. (Vedi la
Memoria del BRISSON, *Mémoire de l' Académie des
Sciences*, dell' anno 1772. *seconde Partie*).

GUAIACO . GAYAC . LIGNUM QUAIACUM , seu SANCTUM .

E' Il legno durissimo, pesantissimo, e molto com-
patto, d' un albero (2), che cresce ne' paesi
B b 2 cal-

(1) Io spero, che il Sig. BRISSON avrà adoperato
metalli veramente puri, e che con pari zelo c' indiche-
rà le gravità specifiche eziandio della Platina, del Mercu-
rio, dell' Antimonio, dell' Arsenico, dello Zinco, del
Cobalto, del Nicolo, e del Magnesio. S.

(2) Il *Guajaco officinale* è un albero colle foglie com-
poste, cioè fornite d' uno stelo d' onde sortono due paja
di fogliette lisce, spuntate, e dure, con un' altra più
grande all' estremità del medesimo. Il calice del fiore è
composto di cinque pezzi, ai quali appoggiansi altrettanti
petali.

caldi, e massimamente nelle Isole Antille, e in alcuni altri luoghi dell' America: è molto resinoso, e se ne può estrarre la resina mediante l'acquariente (1), al pari di quella della sciarappa, del turbit, ed altri vegetabili di tal natura. Vedi ANALISI PER MEZZO DI MESTRUI, e RESINE.

Il

petali azzurri, o bianchi. I suoi stami sono dieci, e il frutto è una *Drupa*; ossia una noce involta in una sostanza polposa, SEBA *Thesaur.* I. *Tab.* 53. f. 2., PLUKNET. *Tab.* 35. f. 4., SLOANE *Hist.* II. c. 133. *Tab.* 222. f. 3-6. S.

(1) La tintura spiritosa di questa resina, e la stessa resina si tingono in azzurro dallo spirito di nitro dolce fatto coll'acido nitroso fumante, DENNE presso, *CAELZ Chym. Journal.* II., e lo stesso colore acquista questa resina, se per qualche tempo sta esposta ai raggi del sole. Egli ha anche osservato, che quanto meno flogisticato è lo spirito di nitro dolce, tanto più difficilmente si colorisce in azzurro la resina del guajaco, e la sua tintura fatta collo spirito di vino. Da queste, ed altre osservazioni indotto il Sig. DENNE dice, che il flogisto dello spirito di nitro dolce sia quello, che accoppiandosi alla mentovata resina, o alla sua tintura, la tinge in azzurro: e dello stesso parere è anche il Sig. SENEBIER *Mémoire. phys. chym.* II. p. 403 411., il quale ci fa anche vedere, che il cambiamento del color verde di alcune piante in azzurro, e lo stesso bleu di prussia, tengono d'origine dalla sostanza colorante molto carica di flogisto. Si avverta però di non confondere la resina del guajaco colla gomma resina della Taffia, sebbene la tintura d'amendue si tinga in azzurro dall'acido nitroso dolcificato. Ma per qual ragione non si ottiene lo stesso colore dalle tinte spiritose delle altre resine? Sono forse queste men pregne d'alcali necessario a trasmettere il flogisto alla materia colorante, ed a formare un bleu prussiano? Annida forse nelle sole resine del guajaco, e della taffia quella quantità, e qua-

Il legno guaiaco, posto a distillare ad un grado di calore, che non eccede quello dell'acqua bollente, non si scompone a parlar dritto, poichè somministra soltanto una flemma pura, o quasi pura, la quale non sembra esser altro che l'acqua di vegetazione, superflua alla sua composizione; quindi è, che se si vuole scomporre mediante il fuoco questo legno, e tutti que', che sono senza odore al par di esso, si è nell'obbligo di distillare a fuoco nudo. Riducesi dunque in pezzi il legno guaiaco, o altro che sia; introduconsi questi pezzi in una storta di argilla cotacea (*de grès*), cui si adatta un gran pallone di vetro bucato con un forellino, e si procede alla distillazione mediante un fuoco graduato. Si ottiene da prima un liquore quasi puramente acquoso. Accrescendosi il fuoco, questo liquore diventa acido, e rossiccio; ha esso un odore empireumatico; vien bentosto accompagnato da una prima porzione d'olio fluido, e rossiccio. Questi prodotti salgono in vapori bianchi, e sprigionasi nel tempo medesimo una quantità considerabilissima d'un gas, il quale obbliga ad aprire spesso il bucolino del pallone, senza di che questo gas farebbe andare in pezzi i vasi. Si può anche raccogliere questo gas, se si vuole, nell'apparato immaginato pe' gas.

L'acido, e l'olio continuano ad ascendere in tal modo sino alla fine della distillazione, l'acido divenendo sempre più forte (1), empireumatico, e colorito,

B b 3

e l'olio

e qualità di acido, senza il quale la sostanza colorante non può ricevere tutto quel flogisto, che è necessario per produrre un colore azzurro? S.

(1) Questa circostanza dimostra, che l'acido sia un prin-

e l'olio divenendo parimente sempre più empireumatico, nero, e denso, di sorte che le sue ultime porzioni hanno una consistenza simile a quella della trementina. Finalmente, quando la storta resa interamente rossa, non ascende più nulla, la distillazione è finita. Trovansi in questa storta i pezzi di Guaiaco ridotti in carbone perfetto. Questi pezzi hanno conservato esattamente la loro forma (1). L'acido (2), che chiamasi anche *Spirito*, e l'olio, trovansi insieme nel recipiente: si possono separare l'uno dall'altro per mezzo dell'imbuto. Ma è da osservare, che sebbene non comparisca nulla d'alcali volatile ne' prodotti di quest'analisi del Guaiaco, nè anche in quelli di molte altre materie vegetabili, distrigasene però una certa quantità, la quale essendo mascherata dall'acido dominante, non divien sensibile che per una seconda distillazione de' prodotti con addizione d'una sufficiente quantità d'alcali fisso.

Quest'analisi del Guaiaco è notissima in Chimica, a motivo del suo olio empireumatico, divenuto famoso per essere uno de' primi, che siasi infiammato pel suo mescolaglio con lo spirito di nitro; e perchè questa medesima analisi serve ordinariamente di esempio, e di modello per tutte le distillazioni a fuoco nudo de' vegetabili, degli altri legni,

principio essenziale della materia colorante, e per conseguenza anche di quella dell'azzurro prussiano (V. AZZURRO DI BERLINO). S.

(1) Come ogni altra sostanza vegetabile ridotta in istato di carbone. S.

(2) Questo è l'acido del legno, quando è depurato da ogni materia oleosa. S.

gni, e delle altre materie vegetabili, che trovansi nello stesso stato.

Tutte le piante odorose, a cagion d'esempio, da cui si è cavato lo spirito retto, l'olio essenziale, e gli altri principii volatili, mediante un grado di calore, che non eccede quello dell'acqua bollente, sottomessa poscia alla distillazione a fuoco nudo, siccom'è necessario, se si voglia continuare a scomporle per mezzo del fuoco nudo, non somministrano, eccetto la quantità e la proporzione, se non se principii analoghi a que', che si ricavano dal legno guaiaco.

Non senza ragione si è scelta l'analisi del Guaiaco per servir di modello; imperciocchè, oltre all'essere propriissima a soddisfar questa mira, vi s'incontrano parimente de' fenomeni, che meritano un'attenzione particolare. La gran quantità d'aria gasosa, verbigrazia, la quale sprigionasi durante siffatta distillazione, è rimarchevolissima (1); la medesima dimostra, che siffatto elemento sia veramente combinato in certi corpi, e segnatamente in questo, vale a dire, che le sue parti integranti sono distinte le une dalle altre, e aderiscono numericamente con alcune delle parti costitutive del Guaiaco. Se ne ha la pruova dal tempo, in cui l'aria svolgesi dal Guaiaco; imperocchè questo elemento essendo infinitamente più volatile dell'acqua, non ha dubbio, che se non fosse combinato, aderente, e ritenuto da qualche principio più fisso, cui è u-

B b 4 nito,

(1) Non è cosa nuova, che nelle analisi delle sostanze vegetabili si svolga una maggior quantità d'aria infiammabile da quelle, che sono più ricche di flogisto, e una minore dalle altre meno flogificate. S.

nito; esso sarebbe il primo a distrigarsi, e ad un calore molto inferiore a quello, ch'è necessario per far salire l'acqua medesima soprabbondante; e non combinata, che ricavasi alla prima dal Guaiaco: d'altra parte, quest' aria sembra privata della sua elasticità in siffatto composto, senza di che bisognerebbe, che, per esser condensata in così picciol volume; si trovasse in uno stato di compressione incomprendibile. Or siffatta privazione dell'elasticità dell'aria dimostra altresì, che la sua aggregazione sia rotta, non altrimenti che ciò accade al flogistico, al fuoco combinato, il quale non ha più nè la luce, nè il calore, nè la fluidità, che gli sono essenziali, quando è nello stato suo d'aggregazione. Del rimanente, questa sostanza aeriforme, che si ottiene dall'analisi a fuoco nudo di tutte le materie vegetabili, ed animali solide, è infiammabile secondo l'osservazione dell'HALES, e del PRIESTLEY, in evidente argomento che non sia già aria pura. Forse anche non è aria, ma un composto di questo elemento con qualche altra sostanza; vedi gli articoli GAS.

L'acido, che si ottiene nella distillazione a fuoco nudo dal Guaiaco (1), e da altri vegetabili simili, è ancora unita, e anche molto intimamente ad una porzione d'olio considerabile: se ne ha la pruova dal suo colore, e massimamente dal suo odore empireumatico; imperocchè è certo, che l'olio solo può contrarre un siffatto odore: per altra parte, si possono spogliare queste specie d'acido da una gran parte di quest'olio empireumatico, ch'è loro estranio,

(1) Questo acido formò coll' alcali minerale cristalli lunghi, e stretti. MONROE *Philosoph. Transact.* LVII, p. 505. S.

nio, con adoperare delle ulteriori operazioni, e segnatamente combinandogli fino a saturazione con degli alcali, da cui separansi poscia per una seconda distillazione: l'olio separasi in gran parte nell'una, e nell'altra di siffatte operazioni, il che forma una rettificazione di questi acidi.

Del resto, questa porzione d'olio empireumatico trovasi benissimo combinata con queste specie d'acidi dopo la prima distillazione; perocchè non intorbida la loro trasparenza, anche quando si mischiano in una grandissima quantità d'acqua, perchè l'acido gli serve d'intermedio per tenervisi perfettamente disciolto.

I Chimici non hanno finora portata questa rettificazione degli acidi empireumatici vegetabili fin dove la medesima può pervenire; il che saria nondimeno interessante.

L'olio, che si ottiene nella presente distillazione è acre, ed empireumatico, perchè è del numero di que', che non possono sollevarsi se non ad un grado di calore molto superiore a quello dell'acqua bollente, e perchè tutti gli oli, che provano questo grado di calore, ne ricevono necessariamente dell'alterazione; contraggono essi un odor di bruciato, e di empireuma, ed il loro acido sviluppassi molto. Vedi OLIO. Si fa uso dell'olio di Guaiaco, come di tutti que', che hanno la stess'acrimonia, per facilitare la sfaldatura delle ossa cariose.

Finalmente il carbone, che trovasi nella storta, è un carbone perfetto (1), quando la distillazione è sta-

(1) Il quale si accende prontamente al contatto d'un picciolo carbone infuocato. *Videtis* (sono le parole di BOERRAVO, *Elem. Chem. II Proc. 21.*) *statim intendi in ignem lucentem, qui sponte quaquaversum se expandat, omne*

è stata portata fino all' ultimo punto , ch' è quanto dire , fin tanto che la storta fattasi rovente , non n' esce assolutamente niente : senza di questa condizione , ciocchè rimarrebbe nella storta , conterrebbe ancora un po' d' olio denso , e mezzo bruciato ; or è dell' essenza del carbone il non contenere un solo atomo d' olio . Praticasi in Medicina il Guaiaco , ed è uno de' principali ingredienti delle tisane sudorifiche . La tintura della sua resina nell' acquavite è stata conosciuta da parecchi buoni Osservatori , e specialmente dal Sig. Conte di TRESSAN, Socio dell' Accademia delle Scienze , il quale ne ha fatta la sperienza sopra di sè medesimo , come propria per iscemare la violenza , e la lunghezza degli attacchi di certe specie di podagra (1) non infiammatoria .

IDRO-

nigrum convertat in purum ignem , atque hinc illico in cineres albos . S.

(1) Questa virtù conviene alla Taffia . In una bottiglia , in cui vi sieno trentadue oncie di Taffia , ossia di spirito di vino prodotto dalla fermentazione dello zucchero , si mettono due oncie di Gomma di Guaiaco ridotta in polvere , la quale in esso si scioglie in sei o otto giorni , ruotando spesso volte il vase , acciò la gomma si sciolga più presto . Ciò fatto si filtra il liquore , e si mette in bottiglie da chiudersi esattamente . In tal guisa s' ottiene uno spirito molto efficace nella podagra dandosi alla dose d' un cucchiajo ogni mattina , avendo però sempre riguardo al temperamento . Egli è anche un buon rimedio nella Colica , nelle malattie dello stomaco , e per un sangue troppo disciolto , JOURNAL DE MEDECINE XLVII, p. 424. cc. , SAMMELUNG AUßERLESENER ABHANDLUNGEN ZUM GEBRAUCHE PRAKTISCHER AERZTE III. Band. p. 387 604. Nella ottava parte delle nuove scoperte chimiche del Sig. CRELL p. 145. si trova encomiata la tintura ac-

quo-

I.

IDROMELE SEMPLICE, e VINOSO. HYDROMEL
SIMPLE, & VINEUX. HYDROMEL
AQUOSUM, ET VINOSUM.

Idromele non è altro che mele allungato in un volume d'acqua pressappoco eguale. Fin tanto che questo liquore non ha fermentato, chiamasi *Idromele semplice*; e prende il nome d' *Idromele vinoso* (2), quando ha sofferto la fermentazione spiritosa.

Il mele, non altrimenti che tutte le sostanze zuccherose, vegetabili, o animali, è suscettivo della fermentazione in generale, e segnatamente della spiritosa: per farlo entrare in siffatta fermentazione non
vi

quosa della Gomma del Guajaco in quella malattia, che dai Medici chiamasi *angina pectoris*.

Il Sig. Dottor BERGER Autore di questo rimedio vuole, che si prepari nel modo seguente. Mezz' oncia di Gomma Guajaco, o per dir meglio di cotesta resina, si tritura bene con due dramme di Gomma arabica, e così si scioglie in nove oncie di acqua d'Isopo, od altra distillata. Di questa tintura se ne prende mattina e sera uno, o due cucchiaj, e vi si beve di poi una buona dose di una leggiera decozione di Avena. Questo rimedio purga leggermente due o tre volte, talvolta eccita una leggiera salivazione: per altro promove la traspirazione, e causa anche un moderato sudore. S.

(1) Offia vino fatto col mele (V. VINO), di cui si fa uso in que' Paesi, ove la vite non si può coltiva-
re. S.

vi vuole altro che stemperarlo in una sufficiente quantità d'acqua, e lasciar questo liquore esposto ad un grado di un convènevol calore.

A fare del buon idromele vinoso, uopo è scegliere il mele più bianco, più puro, più gustoso; metterlo in una caldaia con un poco più d'altretanto d'acqua (1); farlo ben disciogliere in quest'acqua, di cui si farà svaporare una porzione per mezzo di un leggier bollimento, portando via le prime schiume (2): si conosce essere svaporata già bastante acqua, allorchè un uovo fresco, che si mette nel liquore, non vi si sommerge, e si sostiene nella sua superficie, immergendovisi a poco a poco per metà della sua densità; si passa allora il liquore attraverso uno staccio, e s'imbotta immediatamente in un barile, che dev'essere quasi pieno; bisogna situar questo barile in un luogo, in cui il calore sia il più eguale al possibile, da' 26. fino a 27., o 28. gradi del termometro del *Reaumur*, con osservare, che il buco del cocchiame sia soltanto coperto semplicemente, e non già turato. I fenomeni della fermentazione spiritosa compariranno in siffatto liquore (3), e sussisteranno per 2., o 3. mesi,

sc-

(1) Per l'Idromele semplice, basta far bollire una parte di mele con due parti d'acqua sino a consistenza di sciroppo, levandovi di quando in quando la schiuma, che si forma. Ma per l'idromele vinoso la quantità dell'acqua or è maggiore, ed or minore, secondo la qualità del vino, che si vuol fare più, o meno forte. S.

(2) Onde chiamasi anche *Mel despumatum*. Si avverta però, che il mele nel rettificarsi in tal guisa non acquisti qualche odore cattivo, ed empireumatico. S.

(3) Se si fa bollire il mele in molt'acqua, si aggiun-

ge

secondo il calore , dopo di che verranno a diminuirsi , e cesseranno da sè medesimi . Bisogna stare attento durante questa fermentazione di riempire di tempo in tempo la botte con un simile liquor di mele , di cui si sarà conservato a tal fine una porzione a parte , sulla mira di rimpiazzare la porzione del liquore , che la fermentazione fa uscire in forma di schiuma .

Quando i fenomeni della fermentazione cessano , ed il liquore è diventato molto vinoso , allora si trasferisce il barile nella cantina , e si ottura esattamente : un anno dopo si mette l'Idromele in bocca .

Qualora l'Idromele vinoso è ben fatto , è una specie di vino (1) di liquore assai piacevole ; conserva però per un tempo lunghissimo un sapore di mele , che non piace ad ognuno ; ma venghiamo assicurati , che a lungo andare lo perda interamente .

La fermentazione spiritosa del mele , al pari di quella dello zucchero , e del mosto molto zuccherato

60

ge al liquore di già schiumato qualche sostanza , che possa promuovere la fermentazione . Alcuni , quando bolle il liquore , vi mettono il Lupolo , come si suol' fare colla Birra . Cangiato che sia l'Idromele in vino , se gli dà anche qualche altro odore , e sapore con sostanze aromatiche : e si possono anche far bollire col mele altre frutta , come , al dire di WALLERIO , si faceva anticamente nella Svezia , S.

(1) Simile in qualche modo al vino di Spagna . Sei libbre di cotesto Idromele ha dato trentadue oncie d' acqua , e dieci oncie di spirito di vino , ed uno spirito acido . Il resto era un capo morto nero , e carbonoso , in cui v' erano alcuni grani di ferro , LEMERY, *Hist. de l' Acad. des Scienc.* p. 36. S.

so de' vini di liquore, si fa in generale un poco più difficilmente, richiede più calore, dura più a lungo di quella de' vini ordinari, e questi vini conservano sempre un sapore zuccheroso molto considerabile, il che dimostra, che una parte soltanto di siffatti liquori diventa realmente spiritosa. Ciò dipende verisimilmente dacchè contengono una minor quantità d'acido, o dacchè contengono un acido meno sviluppato che il mosto de' vini ordinari. Ma si può accelerare, e perfezionare anche siffatte fermentazioni, con mischiar nel liquore, ben tosto ch'è preparato, una certa quantità di lievito della birra. Questo mezzo è soprattutto bonissimo, quando l'Idromele, o gli altri liquori analoghi non sono destinati ad esser bevuti come vini, ma ad esser distillati per ottenerne la parte spiritosa in acquavite, o in ispirito ardente. Vedi gli articoli FERMENTAZIONE, e VINO (1).

IN-

(1) IMBALSAMARE.

L'Arte d'imbalsamare consiste nel difendere i cadaveri degli animali dalla putrefazione, e di conservarli lungo tempo incorrotti, sebbene sieno esposti al contatto dell'aria comune, adoperando a tal uopo que' mezzi, che atti sono ad impedire la loro dissoluzione e disfacimento. Io non intendo dunque di parlare in quest'articolo di quel metodo di preservare gli animali dalla corruzione, il quale consiste p. e. nell'immergerli nello spirito di vino, nel toprire gli uccelli, disseccati colle campane di vetro, o nel salare e fumicare le carni, ma soltanto di quella imbalsamazione favellare io voglio, la quale conserva incorrotti gli animali quantunque esposti alla libera azione dell'aria atmosferica, e degl' insetti divoratori.

seri. E' noto ad ognuno, quanto interessante pei musei di storia naturale sia l'articolo di conservare intieri gl' insetti, gli uccelli, i quadrupedi *ec.*, molti de' quali si acquistano da lontani paesi con grandi somme di danaro, e quanto per la pubblica istruzione importante cosa sia il procurare, che tali produzioni sieno esposte in modo, che i loro caratteri generici e specifici si possano in ogni tempo vedere ed esaminare, ciò che non lice, quando trovansi sotto campane irremovibili, o entro a vasi pieni di spirito di vino, che aprire non si possono. I musei di storia naturale non si fanno per purò ornamento, o per soddisfare soltanto all'occhio, ma per istruire chiunque bramasse di conoscerne gl'individui perfettamente, e di descrivere quelli, che sembrano nuovi, nè da alcun altro per l'addietro descritti.

Il Sig. HUNTER trovò un metodo assai buono per imbalsamare i cadaveri umani, procurando I. di togliere ad essi tutti i loro umori, II. di empire, quanto è possibile, tutti i vasi col suo liquore preservativo, e III. di umettare spesse fiate col medesimo liquore le parti carnosse; quando principiano a disseccarsi. A tal oggetto si richiedono i seguenti miscugli.

I. Spirito di trementina sei libbre, trementina veneta cinque oncie, cinabro undici oncie, canfora sciolta nello spirito di vino due oncie, spirito di vino rettificato tre libbre.

II. Pece dieci libbre, nitro puro sei libbre, canfora polverizzata assieme con un poco di spirito di vino cinque oncie. Con queste droghe si formi una polvere.

III. Olio essenziale di rosmarino sedici oncie, di lavanda ott' oncie, di camomilla due oncie.

Si lava il cadavere già fedito coll'acqua calda, indi si inietta nell'arteria inguinale il liquore III., a cui si può anche sostituire lo spirito di trementina solo, od unito ad un poco d'olio di rosmarino, e con una scarsa dose di cinabro, unita a poca quantità di trementina veneta, acciò il cinabro non si separi così facilmente dall'olio. Le iniezioni si fanno senza interrompimento, e con gran forza, per empire tutte le arterie, ed anche il tessuto cellulare in tutto il corpo. Dopo tale lavoro si ri-

posa.

posa per qualche tempo , poi si estraggono le intestina e le viscere dell'abdome , e del torace , si taglia l' esofago , la trachea , l' aorta ascendente , l' ascellare . ec. sino alla pelvi , lasciando indietro il tronco dell' aorta descendente appoggiato alle vertebre dorsali ed all' intestino retto . Le intestina si lavano sollecitamente , e i visceri involti in panni asciutti si asciugano con forti strofinature , fatte in maniera , che tutte tendano ad un solo centro per ispremere dai vasi il sangue ed il liquore , che si è in essi iniettato . Il Sig. HUNTER è di parere , che non sia necessario di levare il cerebro dalla testa , potendosi conservare collo spirito di trementina , e trovandosi oltre ciò in un luogo , ove non ha accesso alcuno l' aria atmosferica . S' inietta dunque lo spirito suddetto nell' arteria aorta ascendente , dopo aver legato le arterie mammarie interne , poi si fa un' altra iniezione collo spirito di vino ben saturo di canfora , e lo stesso lavoro si ripete nell' aorta descendente dopo aver legato le arterie ipogastriche . Si iniettano parimente i vasi maggiori de' visceri cogli stessi liquori , cioè le arterie mesenteriche , la celiaca , le emulgenti , e l' aorta ascendente . Ciò fatto si ripongono le viscere nelle loro cavità , coll' avvertenza di coprir bene in ogni luogo le suddette cavità colla polvere II. e con essa bene spolverare i detti visceri , e specialmente gl' intestini , acciò siano con questa polvere in ogni luogo intieramente coperti . Dopo ciò si ha da cucire la cute , ove si è tagliata , indi 'empire esattamente le aperture delle orecchie , del naso , ed ogni altra , e finalmente s' involge tutto il cadavere in panni asciutti per levargli tutto l' umido , poi strofinarlo fortemente colla canfora , collo spirito di vino , e alla fine coll' olio di rosmarino , e di lavanda . Ma tutte queste cautele ancora non bastano richiedendosi un altro lavoro , il quale consiste nell' involgere sino alla metà il cadavere nel gesso polverizzato , e messo in una cassa di legno fornita nel suo coperchio d' un cristallo , per cui vedere si possa ciò , che avviene di giorno in giorno . La canfora , e gli oli essenziali possono contribuire moltissimo a conservare il cadavere qualora si collochino nella medesima cassa . Dopo quattro anni si rinnova il gesso , e dopo altri quattro , se il cadavere è in-

intieramente disseccato , non si adopera altro gesso .

Agli altri animali si leva la cute , e tutta l' interna sua superficie si polverizza ben bene con un miscuglio di arsenico , e d' allume , al quale negli animali più grandi si aggiunge la cenere separata dai carboni , per mezzo d' uno staccio . Nella cute non ancor separata da quelle ossa , che formano la mascella superiore , e le narici , come anche quella , che copre le ossa delle estremità dei piedi , e la coda , si procura d' introdurre lo spirito di vino canforato , lo spirito di trementina , o l' olio distillato di questa resina : e finalmente l' arsenico solo sottilmente polverizzato . Nel resto rapporto all' atteggiamento ed alla naturale situazione del corpo e delle sue parti , si ha da osservare tutto ciò , che richiede la natura e la vera forma dell' animale , acciò si esprima e s' imiti esattamente .

Se gli animali si acquistano già immersi nello spirito di vino , o vi si devono immergere , deve questo spirito esser sempre rettificato . e rinnovarsi ogni anno , o al più ogni due anni . Questo metodo può adoperarsi ne' feti , ma per altri animali , i caratteri de' quali si devono dimostrare , od esaminare si vogliono dai viaggiatori , è sempre meglio di conservargli asciutti , ben atteggiati , e preparati nel modo di sopra accennato . Inutile parimente è per i rettili lo spirito di vino , potendosi conservare intieri , dopo avergli imbalsamati per la bocca , e per l' ano col liquore I . , poi uniti più volte collo spirito di trementina , e di vino canforato , o risparmiare in tal guisa al contemplatore della natura il tedio , e la fatica di numerare gli scudi o lame , le quali coprono tutta la superficie del loro corpo , ciò che non di rado è anche impossibile di poter fare , quando il serpente attortigliato in varie guise si trova nello spirito in un vase stretto , che non si può aprire , o non si permette d' aprirlo .

Gli uccelli si conservano anch' essi coll' arsenico bianco , coprendo colla sua polvere ogni luogo della loro cute e al di sotto , e al di sopra anche quella , che copre la patte del capo vicina al rostro , e le ossa de' piedi . E' bensì cosa assai difficile il separare la tenera cute dai più piccioli uccelli , come sono p. e. i trochili , il regolo , il troglodite , ed altri simili ; ma non impossibile , avendo io veduto più volte anche questi piccioli uccelletti la-

Macquer Tom. V.

C c

VO-

vorati a perfezione ed ottimamente atteggiati e conservati per molti anni senza balsami, e senza campane. Ma se gli uccelli vengono da lontani paesi colle loro carni disseccate ne' forni, allora certamente altro mezzo per conservarli non abbiamo, che di coprirgli esattamente con campane di vetro, ma in guisa però, che si possano levare da chi brama esaminargli e descriverli, quando fossero nuovi individui. Io non ho ancora sperimentato la vernice, e polvere di КУКНАМ tanto lodata per conservare gli uccelli. So bensì, che quella non è che canfora disciolta a fuoco lento nello spirito di trementina mescolata colla trementina medesima; e questa consiste nell'unire assieme quattr' oncie di sublimato corrosivo, mezza libbra di nitro fuso, la stessa dose d'allume bruciato, e di solfo, quattr' oncie di muschio, una libbra di pepe nero, ed un'altra libbra di tabacco grossolanamente polverizzato (*Della maniera di preparare, e di conservare gli uccelli, Lettera III. Traduzione di E. P. Milano 1774. ROZIER II. 4. p. 150. 151. CRELL Neueste Entdeckungen XI. p. 177.*); ma se questo metodo debbasi certamente preferire ad ogni altro, io non posso finora asserire, e lascio ad altri il verificarlo con nuove sperienze.

Per conservare gl'insetti, il metodo migliore è di chiuderli in cassettine alte un'oncia e mezzo, la lunghezza delle quali sia d'un piede e mezzo, e la larghezza di dieci oncie. A tal uopo si richiede un legname bene stagionato, e in ogni luogo talmente unito, che non vi possa penetrare alcun insetto, tra i quali il più fero è certamente il *dermestes lardarius*, le cui larve divoratrici distruggono in pochissimo tempo ogn'insetto. Io soglio bagnare con un pennello il ventre de' coleotteri più grandi, e da ciò ne cavo un doppio vantaggio, cioè di difenderli gli animali dagli altri insetti, e d'ucciderli più presto occupandosi dall'olio que' pori laterali, pei quali respirano.

I pesci non si conservano facilmente senza perdere il loro colori, e quella forma, che ebbero dalla natura. Lo spirito di vino altera col tempo i bellissimi colori de' chetodonti, e d'altri pesci, nè in tal guisa conservati si possono esaminare colla dovuta attenzione. La più facile, ma nello stesso tempo anche più cattiva maniera di prepa-

pararli consiste nell'empir le loro pelli col cotone , o col canape , non essendo possibile , che preparati in tal guisa conservino la naturale loro figura . Cosa veramente ridicola è il vedere in alcuni musei i pesci in tal maniera preparati , colle pinne tutte rannicchiate , e senza la membrana branchiostega , e senza i colori delle macchie , o delle fascie de' loro corpi ; onde non potendosi determinare in queste misere preparazioni il numero de' raggi , o delle ossa , che formano le pinne , e la suddetta membrana , nè molti altri caratteri necessarj per conoscere il genere , e la specie , si comprende chiaramente , che inutilmente gettato sia quel danaro impiegato per ornare i musei co' pesci in tal guisa preparati . Nondimeno si potrebbe anche da questo metodo sperar qualche vantaggio , se si usasse l'attenzione di spiegare le pinne , di conservare a parte la loro membrana branchiostega , e di procurare , che costesti animali sieno ben dipinti , ed espresse in essi tutte le loro parti indicanti il numero , sito , figura , struttura , e proporzione delle medesime , e specialmente di quelle , che formano le labbra , la lingua , il palato , le fauci , gli occhi , l'ano , la vescica aerea , ed i visceri più essenziali , conservandogli anche immersi nello spirito di vino , in cui conservare si debbono anche i vermi nudi , e quegli ancora , che abitano nelle conchiglie . Non è il numero delle naturali produzioni , ma il giusto ed istruttivo metodo di ben prepararle e conservarle quello , che forma il decoro d' un museo destinato alla pubblica istruzione , e ben versati nella storia naturale devono essere quelli , che co' loro viaggi bramano di arricchirlo con nuovi prodotti . S.

IMBIANCHIRE. BLANCHIR. DEALBARE.

Questo è un lavoro , che s' intraprende colla cera ; colla tela , colla seta cruda , e colle ossa destinate a formare degli scheletri pe' teatri anatomici . Le tele in alcuni luoghi s'imbianchiscono meglio , e più presto , che in altri , e ciò proviene dalla diversa qualità dell' acqua più o meno pura . Alcuni per imbianchire la tela adoperano l'acqua

di calce, ma sebbene in tal guisa la tela s' imbianchisca più presto, la bianchezza non è però sussistente, e si pregiudica anche non di rado alla naturale bontà della tela. Se un tal lavoro s' intraprende coll' acqua del letame, è cosa facile, che il filo si guasti. Per l' imbianchimento della cera si richiede un luogo esposto ai raggi del sole, ed un apparato di tavole grandi coperte colla tela, sulla quale si distende la cera ridotta in picciole fogliette, avvertendo di rivoltarla bene spesso, acciò tutte le sue parti godano il benefico influsso de' raggi solari. A tal oggetto si ha da scegliere anche un sito lontano dalla polvere; e si dee sbiancarla nelle più lunghe e più serene giornate dell' anno. L' arte d' imbianchire la seta cruda è ancor un arcano. S' imbianchisce bensì coll' spirito di vino, ma il calo è troppo grande, e il mezzo, che si adopera, è troppo prezioso. L' acido vetriolico, allungato estrae parimente dalla seta la sua sostanza colorante, ma il filo, che rimane, non ha ancor quella candidezza, che si richiede per alcune manifatture.

A questo articolo appartiene eziandio l' imbianchire le ossa, colle quali ne' musei anatomici si formano gli scheletri. A tal uopo si macerano in una vasca piena d' acqua per due o tre mesi le ossa umane ancor unite, e coperte da una porzione di sostanza muscolare. L' acqua, ch' entra nella vasca, deve uscire per un' altra apertura, così che le ossa stieno sempre coperte con nuova acqua. Dopo questo tempo si levano dalla vasca, si separa da esse tutta la carne, ed il periostio ancora. Finalmente si espone lo scheletro all' aria, ed al sole, bagnandolo spesso fiate coll' acqua, come si suol fare per imbianchire la cera. In tal guisa operando lo scheletro, che si forma con queste ossa, sarà bellissimo, e d' una bianchezza sorprendente. S.

INCHIOSTRO ORDINARIO . ENCRE A ECRIRE . ATRAMENTUM SCRIPTORIUM.

L' Inchiostro ordinario è un liquor colorato , ordinariamente nero , di cui si fa uso per iscrivere . Avvi però degli Inchiostri di vario colore .

La base dell' Inchiostro nero è l'infusione di galla (1) , e il vitriuolo marziale , noto presso i Drogghieri sotto il nome di *Copparosa verde* , che si mischiano insieme , e cui si aggiugne un poco di gomma arabica . Ecco una ricetta , per mezzo della quale si fa un bonissimo Inchiostro (2) . Si prende una libbra di galla ; 6. once di gomma arabica ; 6. once di copparosa verde , e 4. pinte di acqua comune , o di birra . Pestasi la galla , si lascia in molle per 24. ore senza bollire , si aggiugne la gomma schiacciata , e si lascia disciogliere ; si mette finalmente il

C c 3

ve-

(1) L' etiope marziale c' insegna , che produrre si possa una tintura nera anche senza le galle , e senza il vetriolo di Marte , PARMENTIER ad MODELS , *Récréat. physiques* &c. p. 94. S.

(2) Un buon inchiostro è quello , che con maggiore facilità forma caratteri neri , non soggetti a cangiamento veruno . Per preparare adunque un tale inchiostro , si polverizzano le galle , e a questa polvere si aggiungono tre , o quattro parti d' acqua , si espongono ai raggi solari per qualche tempo , o si fanno bollire ; si scioglie poscia il vetriolo verde nell' acqua , e di cotesta soluzione si unisce al decotto di galle tanta quantità , quanta è bastante per tingerla perfettamente in nero . Ciò fatto , si unisce coll' inchiostro quella quantità di gomma arabica , che è necessaria a dargli una mediocre consistenza , CAELI Chym. Journal. L. p. XXIX. S.

vetriuolo verde , che dà bentosto il color nero : si passa per un setaccio di crini.

Poichè la bontà dell'Inchiostro , e la sua durata sono oggetti interessantissimi (1) ; molti Chimici han cercato di dare a questa preparazione tutta la perfezione, di cui poteva esser capace; niuno però ha fatte delle ricerche così estese, e così compite sopra di quest'obbietto, come il LEWIS, Membro della Società Reale di Londra. Si può vedere nella Raccolta delle Opere di questo Letterato, tradotta in francese sotto il titolo di *Expériences Physiques, & Chymiques* &c. la quantità delle pruove , che ha fatte per trovar la composizione del migliore Inchiostro da scrivere . Dalle sue fatiche risulta , che bisogna sempre ritornare alla galla , al vetriuolo verde , e alla gomma arabica , e che la perfezione di siffatta composizione dipende principalmente dalle proporzioni di questi 3. ingredienti usati già da lungo tempo. Secondo il LEWIS , l'escipiente di queste droghe può essere l'acqua pura , ma egli ha trovato , che al vino bianco , e l'aceto hanno anche un migliore effetto , ed aggiugne a' 3. ingredienti fondamentali il legno d'India , o il campeggio, ch'è molto usato altresì per tingere le stoffe in nero : ecco il processo da lui raccomandato .

In una pinta e mezzo di vino bianco , o di aceto (2) , si fa bollire per una mezzora 3. once di gal-

(1) Utilissima senza dubbio sarebbe la scoperta d'un inchiostro , il quale non fosse soggetto a cangiamento veruno , cioè fatto senza il vetriuolo , come p. e. è quello della China . S.

(2) Una parte di campeggio , tre di galle fatte in polvere , sedeci ed anche diciotto di aceto unito ad eguale

galla , un' oncia di campeggio , l' uno e l' altro in polvere , ed un' oncia di copparosa verde : vi si aggiunge un' oncia e mezzo di gomma arabica , che si lascia ben disciorre , dopo di che si passa per uno staccio .

La galla , e tutte le materie astringenti vegetabili , hanno la proprietà di precipitare il ferro unito , non solamente all' acido vetriolico , ma ad un acido qualunque sotto un color nero ; ma di tutti gl' ingredienti , il vetriuolo marziale , e la galla , sono i più usati , e con ragione , perchè questi sono quelli , che fanno il migliore Inchiostro , ed il più bello . Il color nero di questo precipitato ferrigno dee- si ad una certa quantità di materia oliosà (1) delle sostanze vegetabili , che contrae insieme con esso una specie di unione .

Av-

le quantità di acquas . Questo miscuglio si fa bollire , indi si passa per uno staccio , e se gli aggiunge una parte di vetriuolo verde , poi una parte , o una e mezzo di gomma arabica . Veda- si intorno all' inchiostro l' Opéra de *atramentis cujuscunque generis* di Pietro CANEPARIO 1619. , e le osservazioni fatte dal Sig. LAMBERT sull' inchiostro , *Mé- moir. de l' Acad. de Berlin*. 1770, p. 58. S.

(1) Discordi sono i pareri degli Autori intorno alla produzione dell' inchiostro comune . LEMERY *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1703. 1713. , dice , che il color nero dell' inchiostro provenga dal ferro del vetriuolo ripristinato dal flogisto delle galle . CARTHEUSER *Mat. Med.* I. S. VIII. C. I. §. 7. not. 9. crede , che l' acido vetriolico si unisca colla sostanza terrea delle galle , e che in tale guisa si separi dalla calce del ferro , la quale sorpresa dalla gomma-resina delle galle acquista poscia un color nero . DELAVAL *Ricerche speriment.* ec. p. 148. pretende , che l' inchiostro comune altro non sia , che il ferro del vetriuolo precipitato dall' alcali flogisticato delle galle , e che

Avviene nella operazione dell' Inchiostro qualche cosa di analogo alla precipitazione del ferro in azzurro prussiano per l' intermedio di un alcali flogistico. Alcuni Chimici avendo anche osservato , che l' Inchiostro , allungato in una gran quantità d' acqua , ha un colore , il quale pende molto all' azzurro , hanno riguardato il precipitato marziale , che formasi nell' Inchiostro , come azzurro di Berlino , il di cui colore ha molta intensità per comparire assolutamente nero , ove non sia allungato in una sufficiente quantità d' acqua , perocchè in effetti l' azzurro molto fosco pare assolutamente nero . Ma questo sentimento non può accordarsi colle proprietà dell' Inchiostro , nè con quelle dell' azzurro prussia-

per conseguenza si formi nella stessa maniera , come formar si suole l' azzurro prussiano . Ma un solo riflesso basta per dimostrare l' insuffistenza di tutte queste opinioni , ed è , che se alcuna di esse fosse vera , ogni sostanza vegetabile , che ha in se una gomma resina , unita ad un corpo contenente del flogisto , sarebbe egualmente acconcia a produrre un buon inchiostro , come lo sono le galle , ed altre simili produzioni del Regno vegetabile ; ma siccome l' esperienza ci dimostra il contrario , ne segue , che la produzione dell' inchiostro comune ad altre cause attribuire si debba .

Per vedere adunque quali sieno i risultati dell' unione delle galle colla soluzione del vetriolo marziale , ho disciolto nell' acqua calda due oncie di detto vetriolo artefatto , e dopo aver feltrato la soluzione , gli aggiunsi una mediocre quantità d' infusione di galle , colla quale il miscuglio divenne al solito tutto nero , e torbido : or questo dopo esser stato feltrato lasciò nel feltro una materia densa , e nera . Al liquore , che ancor nero passò pel feltro , ho aggiunto un' altra dose d' infusione di galle , e così ottenni una nuova quantità dello stesso sedimento :

con-

siano . Avvi una differenza essenziale fra il ferro precipitato di queste due maniere , e ciò a cagione del divario della natura delle due materie infiammabili , le quali si uniscono al ferro nell' una , e nell' altra di queste precipitazioni . Quella , che trovavasi nell'Inchiostro , è nello stato olioso : quella per lo contrario , ch'è nell' azzurro di Berlino , non è affatto in questo stato . Laonde il precipitato dell' Inchiostro si discioglie facilissimamente in tutti gli acidi , e ciò non accade all' azzurro prussiano . Se mischiasi una sufficiente quantità di spirito di nitro , o di ogni altro acido alquanto forte , nell' Inchiostro , vedesi scomparire bentosto tutto il suo colore , e l' Inchiostro più nero diventa ,
per

continuai in tal guisa a feltrare , e rimescolare colla decozione delle galle i liquori , che passavano pei feltri , sino a tanto , che non deponavano più veruna materia . Dopo un tal lavoro ritrovai nel feltro una sostanza nera , la quale diseccata pesava quattro scrupoli e dodici grani : questa materia posta in una storta si distillò a bagno di sabbia , e in tale maniera ottenni I. un' acqua insipida , II. alcune gocce d' un umore torbido e latteo , e III. un residuo nero , onde dalla calamita si estraevano alcune particelle . Il peso di questo carbone era di due scrupoli e sei grani . In questa analisi .

I. La tintura non era veramente nera , ma nero azzurra (*atro-carulescens*) , e lo stesso colore aveva anche il precipitato .

II. L' acido marino , e nitroso toglievano a questa tintura nera tutto il suo colore , indi il liquore formava coll' alcali flogisticato un copioso , e perfetto azzurro prussiano .

III. Lo stesso azzurro formava l' alcali flogisticato anche col liquore nericcio feltrato più volte .

IV. Sul margine del feltro comparve dopo qualche tempo

per siffatta aggiunzione , quasi bianco , e trasparente : si può far ricomparire il suo nero , e la sua opacità , con mescolare in siffatto Inchiostro , così scolorito , una sufficiente quantità d' alcali per saturare tutto l' acido , che avea disciolto il precipitato marziale , il che dà luogo a questo precipitato di ricomparire tale qual era da prima . Si può far comparire in tal guisa , e scomparire alternativamente il nero dell' Inchiostro , mischiandovi alternativamente dell' acido , e dell' alcali . Ma non è lo stesso dell' azzurro prussiano ; per grande quantità di acido che si aggiunga nell' acqua , in cui è sospeso , il suo colore , ben lungi d' esserne alterato , ne diviene per lo contrario più bello.

Vero

tempo una materia salina , vetriolica , bianchiccia , e alquanto verde.

V. I liquori , che passarono nel recipiente , non erano nè acidi , nè alcalini .

VI. Si tingevano costantemente in color rosso-fosco dai sali alcalini tanto caustici , che acreti ; ma gli acidi non davan loro verun colore ,

VII. Il sedimento nero dell' inchiostro , di cui poc' anzi ho parlato , facendosi bollire coll' alcali fitto in quella dose , e in quella stessa maniera , che si pratica per fare l' alcali flogisticato coll' azzurro di Berlino , fornisce una lisciva rosso-scura , la quale coll' alcali flogisticato non fa verun azzurro prussiano , ma unito coll' acido marino perde primieramente tutto il suo colore , e poi coll' alcali suddetto forma un copioso , e perfettissimo azzurro .

VIII. Il Ferro che contiene la materia nera dell' inchiostro , si attrae dalla calamita con maggior forza , che il ferro ospitante nel vetriolo .

Ne risulta adunque , I. che il vetriolo si scomponga in gran parte dalla decozione delle galle : II. che il ferro del vetriolo si flogistica dalla sostanza vegetabile delle gal-

Vero è, che avvi un mezzo da fare altresì scomparire, e ricomparire a piacimento il colore dell'azzurro di Berlino; ma questo mezzo è precisamente il contrario di quello, che serve a produrre gli stessi effetti sull'Inchiostro: mescolando molto alcali coll'azzurro prussiano, si fa scomparire il suo colore, e se gli restituisce saturando quest'alcali per mezzo d'un acido. Il che basta per istabilire un divario ben sensibile fra questi due precipitati ferrugini.

Si possono fare degli Inchiostri di tutt' i colori con far uso di una forte decozione degli ingredienti, i quali adopransi nella tintura, in cui mischiasi un po' di allume, e di gomma arabica; verbigratzia,

le: III. che il colore nero dell'inchiostro, e la proprietà del ferro di aderire alla calamita dipende dal flogisto, con cui esso è unito, ma siccome non ogni sostanza benchè ricca di flogisto produce col vetriolo marziale un inchiostro, ne segue, IV. che nelle galle, ed altre simili sostanze vegetabili, ed astringenti, vi sia un principio acido particolare: V. che questo principio acido sia molto analogo a quello, il quale forma una parte costitutiva di quella materia colorante, che i sali alcalini sogliono estrarre dall'azzurro prussiano: VI. che la distillazione della materia nera dell'inchiostro, rimasta nel feltro, fornisca un nuovo liquore di affaggio, per iscoprire la presenza d'un alcali, ovunque esso si trovi disciolto: VII. che l'alcali possa bensì estrarre dalla materia più densa dell'inchiostro una porzione di ferro, e con esso lui anche una parte di quella sostanza, che lo tinge in nero: ma che in tale stato non possa formare coll'alcali flogisticato un azzurro prussiano, e per conseguenza VIII. che acciò il ferro formi coll'anzidetto alcalino liquore un bleu di Prussia, debba trovarsi unito, e disciolto da un acido. S.

zia, una decozione del legno del Brasile (1) ben carica, in cui si aggiugne la quantità di allume, che la medesima può tener disciolta, ad un po' di gommarabica, per darle del corpo, ed impedirle d'esser troppo scorrevole, forma un bellissimo Inchiostro rosso.

INCHIOSTRI SIMPATICI. ENCRE DE SYMPATHIE. ATRAMENTA SYMPATHETICA.

La Chimica somministra un gran numero di mezzi da fare quegli inchiostri, che si chiaman simpatici. Sono certi liquori senza colore, o almeno senza colore sensibile, con cui si può fare una scrittura invisibile, ma che diventa sensibilissima, quando si vuole, per mezzo di manipolazioni appropriate alla natura di ciascuna specie d'inchiostro simpatico (2).

E pri-

(1) L'inchiostro rosso, che comunemente si fa col legno del Brasile, è di poca durata, e col tempo si cambia in color di viola. La vera maniera di formar un inchiostro rosso durevole consiste nel far bollire nell'acqua pura il legno del Brasile con un'oncia di cristalli di tartaro e di allume, sinchè sia consumata la metà dell'acqua, alla quale poi si aggiunge un'oncia di gomma arabica, ed un'altra oncia di zucchero finissimo, *CABELL Chym. Journal.* III. XI.

Per fare un inchiostro azzurro basta unire lo zucchero e la gomma colla tintura dell'indaco. (V. TINTURA ARTE), poi allungare il miscuglio coll'acqua. *STRAUVE presso WEBER Magazin.* II. p. 4. S.

(2) I mezzi, co' quali un carattere si rende visibile, il quale in avanti non era tale, sono I. il calore, II,

E prima d'ogn'altro, l'inchiostro ordinario, non diventando nero che pel mescuglio di due liquori, che sono poco, o niente colorati naturalmente, può formare un inchiostro simpatico mediante parecchi mezzi.

Se dissolvassi del vetriuolo verde, nell'acqua, e vi si aggiunga un po' di allume per impedire il precipi-

II. il fuoco, III. la luce, IV. l'acqua, V. un altro liquore, o il suo vapore, e VI. una sostanza polverosa.

Il calore rende visibili i caratteri dell'inchiostro simpatico del Sig. HELLOT, di cui parla l'Autore. Se la soluzione del cobalto fatta coll'acido nitroso si distilla col sale comune, e ciò, che resta nella storta, si scioglie nell'acqua pura, questa soluzione forma caratteri verdi; e se si distilla col nitro, allora i caratteri riscaldati sono di color di rosa. Questi inchiostri perdono di nuovo il loro colore, quando si raffreddano.

Il fuoco cangia il colore di que' caratteri, che si fanno sulla carta con liquori, che a fuoco moderato si mutano in carbone; oppure promuovono il cangiamento della carta in carbone. Di tal'indole sono l'aceto, l'acido di limone, il bianco d'uovo sbattuto, le soluzioni dell'oro, dell'argento, del vetriolo, del sale ammoniac, e del sale comune, l'acido nitroso, l'acido vetriolico diradato &c.

La luce colorisce i caratteri scritti con alcune soluzioni metalliche allungate coll'acqua, cioè con quella dell'Oro, dell'Argento, del Bismuto, del Piombo nell'aceto &c. e ciò probabilmente per mezzo del flogisto, che dalla luce si comunica alle dette calci.

L'acqua fa comparire visibili i caratteri fatti con un'acqua, in cui si trovi disciolta tanta quantità d'allume, o di sale ammoniac, quanta ne può contenere, quando la carta asciutta, e scritta con questi caratteri si mette nell'acqua fredda, poi si tiene tra l'occhio, e la luce.

Se i caratteri invisibili formati colla soluzione del
Piom-

cipitato gialliccio ferrigno, che vi si forma sempre, quando non avvi eccesso d'acido; si potrà scrivere con siffatta soluzione, e i caratteri saranno invisibili; ma si faranno comparire d'un bellissimo nero, umettandogli con una infusione di galla ben carica.

Se si scolorisce l'inchiostro ordinario, con me-
SCO-

Piombo nell' aceto si espongono ai vapori d'un liquore fatto coll'orpimento, o colla calce, diventano neri: e se si scrive colla soluzione dell'oro molto diluita, poi i caratteri si lasciano asciugare; indi si bagna la carta colla soluzione dello stagno, si vede la scrittura tinta in color di porpora. Se si scrive col liquor alcalino flogisticato, i caratteri sono invisibili; ma se si bagna dall'altra parte la carta colla soluzione molto diradata del ferro nell'acido marino, le lettere si vedono ben tosto tinte in azzurro. e lo stesso succede se si scrive colla soluzione acquosa del vetriolo di marce, poi si bagna nell'altro lato la carta coll' alcali flogisticato.

L'ultima maniera di far un inchiostro simpatico si pratica spolverizzando con qualche materia secca, e colorita le lettere scritte coi sughi delle frutta, col latte, e con altre simili materie, le quali lasciano dopo di se una sostanza glutinosa.

Intorno a questi, ed altri inchiostri simpatici scrisse particolarmente il Sig. WIEGLE in un suo trattato, a cui diede il titolo di *Magia naturale* (*Natürliche Magie*).

Il celebre Sig. CRELL nella Prefazione alla settima parte delle nuove scoperte chimiche fa menzione d'un inchiostro simpatico ritrovato dal Sig. ILSMANN, il quale presenta i caratteri tinti in color metallico, scrivendo colla soluzione dello Zucchero di Saturno, poi accostando ai caratteri il vapore dell'Epatè di solfo, coll'aggiunta d'un acido non nominato. S.

scolarvi una sufficiente quantità di acido nitroso , la scrittura , che si farà con questo inchiostro scolorito , sarà invisibile ; ma comparirà bentosto che si umetterà con dell'alcali fisso in liquore .

I caratteri segnati colla soluzione acida di vetriuolo verde , di cui abbiám detto pocanzi , compariranno d'un bellissimo azzurro, se si umettino con del liquore saturato della materia colorante dell' azzurro prussiano ; e que' , che saranno stati segnati con questo liquore anch'esso purissimo , e che saranno eziandio assolutamente invisibili , diverranno parimente d'un bellissimo azzurro, ben tosto che si umetteranno con una soluzione di vetriuolo verde . Si può vedere la teoria di quest' inchiostri agli articoli AZZURRO PRUSSIANO , e INCHIOSTRO .

L'acido vetriolico purissimo , snervato da un sufficiente quantità d'acqua comune , da non fare una impressione troppo forte sopra la carta , diventa un inchiostro simpatico , la di cui scrittura , invisibile da prima , divien sensibilissima, se riscaldasi un po' fortemente la carta , sopra della quale si è segnato ; perchè coll' aiuto di questo calore , l'acido si concentra , brucia , ed annerisce la carta . Ma questo inchiostro non è di un grande uso , perciocchè l'acido vitriolico, sebbene molto indebolito dall'acqua , altera sempre la carta (1) , e la distrugge a capo di un certo tempo .

Gl' in-

(1) La carta può contribuire al cangiamento di colore de' caratteri fatti anche coll' inchiostro ordinario . Basta , che sia fornita di poca colla , e di molta calce , per essere soggetta ad un tale inconveniente , qualunque l' inchiostro non sia difettoso . Questo è un saggio avvertimento del Sig. LAMBERT *Mémoire de l' Acad. de Berlin.* 1770. p. 58. S.

Gl' inchiostri simpatici più rinomati sono , prima quello , che si fa con la soluzione di bismuto nell' acido nitroso : i caratteri invisibili , scritti con tal dissoluzione , possono comparire di un nero sensibile , senza che vi sia bisogno d' inumidirgli , nè di riscaldargli , basta esporgli al contatto del flogistico del fegato di zolfo ridotto in vapori , perchè tal flogistico ravviva la terra del bismuto , calcinata in parte dall' acido nitroso , e si applica eziandio per soprabbondanza su di questa terra metallica , che annerisce tanto più , quanto vi è in maggior quantità .

I vapori flogistici , ch' esalano dal fegato di zolfo , sono i più propri a produrre questo effetto sopra la soluzione del bismuto . Coloro , che han parlato i primi di questo inchiostro simpatico , richiedevano , che si praticasse la soluzione delle scorie del regolo d' antimonio , o d' una mescolanza di calce viva , e d' orpimento ; ma la prima di queste sostanze non essendo altro che un fegato di solfo antimoniale , e la seconda un fegato di solfo terrestre , mischiato d' arsenico , chiara cosa è , che le medesime agiscono unicamente in qualità di fegato di solfo . Laonde , senza andar cercando queste materie , il fegato di solfo più ordinario , e più semplice , è capace di produrre esattamente lo stesso effetto . Il fegato di solfo volatile , cioè a dire , fatto dall' alcali volatile , sarebbe forse preferibile a tutti gli altri .

Quando dunque si vuole fare comparire la scrittura dell' inchiostro simpatico del bismuto , basta esporlo al vapore del fegato di zolfo ; si pretende , che questo vapore possa produrre il suo effetto attraverso di un quaderno di carta , e anche attraverso di una muraglia . La cosa non pare impossibile ; ma ciò dee al certo succedere dopo un tempo

po

po assai lungo. Ciochè avvi di certo, si è, che il bianco di bismuto, i cristalli di nitro di bismuto, di piombo, d'argento, di mercurio, rinchiusi dentro di boccali ben ricoperti di carta, si annerano molto nella loro superficie, quando sono dimorati dentro un laboratorio di Chimica, a motivo de' vapori flogistici, che vi circolano, massimamente quando vi si precipita del fegato di solfo.

Egli è facile il comprendere, che si possa far comparire molto più prontamente la scrittura dell'inchiostro di bismuto, se in luogo di esporla semplicemente al vapore del fegato di solfo, la medesima s'inumidisca con la dissoluzione stessa di tal composto.

L'inchiostro simpatico più moderno, e nel tempo stesso uno de' più curiosi, si è quello, che somministra la soluzione del regolo, o della terra metallica del cobalto, nell'acqua regia (1); il processo di questo inchiostro è stato pubblicato dall'HELLOT (2) nelle Memorie dell'Accademia delle Scienze.

Questo processo era molto imbarazzante, sì perchè prescriveva di servirsi del cobalto medesimo, che

(1) Nell'acido nitroso, aggiungendo alla soluzione poca quantità di sale comune. Questo miscuglio si distilla finchè non resti nella storta, che una massa bianca, cioè un nitro cubico, il quale sciolto nell'acqua pura forma l'inchiostro simpatico di cobalto. S.

(2) *Hist. de l'Acad. des sciences* 1737. p. 107-108. ec. Da LEEHMANNO nella sua *Cadmologia*, da WALLERIO *Syst. Mineralog.* II. p. 186., da WIEGLE *Unterricht in der natürlichen Magie* p. 103. 218., e da GMELIN *Einleit.* ec. §. 349. S.

che faceasi abbrustolire, e che si trattava poscia collo spirito di nitro, in cui aggiugnevasi del sal comune, come anche perchè il buon cobalto è rarissimo in Francia. Ma presentemente è cosa facilissima a far questo inchiostro: basta perciò prendere lo smaltino, ch'è in commercio, e che trovasi facilmente presso i Droghieri; estrarne, coll' aiuto della digestion nell'acqua regia, ciocchè quest'acido ne può dissolvere, vale a dire, la terra metallica del cobalto atta a dar dell' azzurro nella vetrificazione; si allunga poi questa soluzione con un po' d'acqua comune; per impedirle di fare una impressione troppo forte sopra la carta; e se ne fa uso per segnare de' caratteri, i quali saranno alla prima invisibili, quando sono secchi, ma che sembrano di un bellissimo verde-azzurro, quando riscaldansi fino ad un certo segno. Ciocchè avvi di singolare in quest' inchiostro simpatico, si è, che dopo essersi fatto comparire riscaldandolo, scompare di per sè pel solo raffreddamento, e diviene eziandio invisibile, come se non fosse mai comparso. Si può rendere in tal guisa alternativamente visibile, ed invisibile, quanto si vuole, facendolo riscaldare, e lasciandolo raffreddare; ma bisogna usare attenzione di non riscaldarlo se non se tanto, quanto bisogna per farlo comparire, perchè quando riscalda molto, rimane visibile, e non iscompare più.

Si può far uso di tal proprietà, che ha questo inchiostro simpatico, e del suo colore, per disegnare de' paesaggi, ne quali la terra, e gli alberi, spogliati di verdura, rappresentano l' inverno, e che si trasformano, quando si vuole, in paesaggi di primavera, esponendogli ad un calor dolce, che riveste gli alberi di foglie, e la terra di un' erba verde. Un uomo del mestiere, ed industrioso, che ha avuta cognizione di questo effetto, ha realizzata que-

questa idea da qualche tempo sopra de' parafulchi.

Per poco che si rifletta sopra le proprietà degli agenti chimici; e sopra di ciò, che accade in una infinità di operazioni, si capirà esser facil cosa il trovare un gran numero d'altri inchiostri simpatici novelli (1), e che avranno ciascuno le loro proprietà particolari.

INFIAMMAZIONE DEGLI OLI COLL' ACIDO
NITROSO. INFLAMMATION DES HUILES
PAR L' ACIDE NITREUX. INFLAMMA-
TIO OLEORUM OPE ACIDI NITROSI.

L' Infiammazione viva, e brillante, che cagiona il mescuglio dell' acido nitroso concentratissimo con la più parte degli oli, è uno di que' fenomeni sorprendenti, i quali eccitano l'ammirazione delle persone meno istruite, e meno disposte ad occuparsi intorno alla Fisica, e alla Chimica: i Chimici poi a più forte ragione han dovuto fare attenzione a questo effetto singolare la prima volta che se ne sono avveduti. Il GLAUBERO, il BORRICHIO, il TOURNEFORT, l'HOMBERGIO, il ROUVIERE, il DIPPEL, l'HOFFMANN, il GEOFFROI, ed il ROUELLE, sono que', che hanno fatigato il più sopra di questa materia. Questi Chimici hanno trovato successivamente il mezzo da infiammare diversi oli.

D d 2

ed

(1) Di altri inchiostri simpatici ne parlano LEMERY *Cours de Chym.* p. 405-510., HOFFMANN *Laborat. Chym. Proc.* 24. POTT *Exercit. Chym.* p. 80. FRANKISCH SAMM-LUNG. II. n. VI. MEMOIRES DE MATEMAT., ET PHY-SIQ. III. p. 623. WENZEL *Einteit. in die hohe Chym.* §. 64. S.

ed hanno pubblicato i loro processi ne' loro scritti.

Il BORRICHIO, Chimico danese, aveva asserito negli atti di Coppenaghen fin dall'anno 1671., che poteasi infiammare l'olio di trementina mischiandolo con dell'acido nitroso; ma poichè non si avea cognizione di quest'acido concentratissimo in tal tempo, la più parte de' Chimici, i quali han voluto ripetere lo sperimento del BORRICHIO, non vi sono punto riusciti. Il TOURNEFORT, verso l'anno 1700., riuscì nell'infiammare l'olio di sassafras; l'HOMBERGIO nel 1701. dice di avere infiammato l'olio di trementina con l'acido nitroso, ma richiede che sia denso. Il ROUVIERE infiammò con questo medesimo acido nel 1706. l'olio empireumatico del guaiaco, e la sua sperienza fece molto strepito, perciocchè riusciva più facilmente degli altri, e per aver essa qualche cosa di più sorprendente in ciò, che sollevasi dal seno delle fiamme un corpo nero, raro, e spugnoso, d'un'altezza considerabile, il quale, siccome vedrassi, non è altro che la parte più densa dell'olio rarefatto, e bruciato durante l'infiammamento.

I Chimici per molto tempo si attenero a siffatta infiammazione dell'olio di guaiaco, che si dava per uno spettacolo a' diletianti, ed agli studenti, ne' Corsi di Chimica, e di Fisica; fin tanto che l'HOFFMANN, Chimico tedesco, ed il GEOFFROI, Chimico francese, avendo fatto un gran numero di sperienze su di questa materia, scoprirono nel tempo medesimo, che l'acido nitroso fumante, aiutato dal mescuglio dell'acido vitriolico concentrato, riusciva infinitamente meglio per l'accensione degli oli, e segnatamente di quello di trementina, il quale si era quasi abbandonato. Il ROUELLE (1) ripigliò

(1) *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1747. p. 43-56. S.

gliò poi questa fatica , e pubblicò nel 1747. una Memoria ripiena di molte sperienze , dalle quali risulta , che si può infiammare mediante l'acido nitroso tutti gli oli essenziali , compresi quello di trementina , e anche quegli oli dolci cavati per espressione , che sono suscettivi di rappigliarsi , e di dissecarsi il più prontamente ; tali sono l'olio di noci , di lino , di canape , purchè l'acido sia sufficientemente concentrato . Finalmente lo stesso Chimico ha scoperto , potersi eziandio infiammare quegli oli dolci , che sono il meno disposti a dissecarsi , ch'è quanto dire , gli oli grassi ; ma per riuscirvi bisogna adoprare il mezzo indicato dall'HOFFMANNO , e dal GEOFFROI , cioè a dire , la mescolanza dell'acido vitriolico concentrato : il che generalizza interamente il problema , poichè questi ultimi essendo i meno infiammabili di tutti gli oli , vi è luogo di credere non esservene alcuno , che non si possa accendere per la mescolanza di questi acidi .

Il ROUELLE ha parimente osservato nella Memoria pocanzi detta , che si riusciva più sicuramente nel produrre la fiamma in tutti questi sperimenti , allorchè si versava l'acido nitroso a diverse riprese , applicandolo sempre sopra la parte dell'olio , che le prime porzioni d'acido hanno addensato , riscaldato , e dissecato . L'infiammazione degli oli per mezzo degli acidi è dunque , mediante queste scoperte , una speranza presentemente facile in Chimica : ecco quanto bisogna osservare per infiammare ciascuna specie d'olio .

Tutti gli oli essenziali , ed anche quegli oli dolci , che sono dissecativi , possono accendersi per mezzo dell'acido nitroso solo (1) , purchè il vaso ,

D d 3

in

(1) Se l'olio di Trementina si unisce con poche gocce

in cui dee farsi l' infiammazione , sia d' una grandezza e d' una forma convenevole , l' acido nitroso sia sufficientemente concentrato , e si adoperi una bastevol quantità d' acido , e d' olio . Il vaso dev' essere piatto a sufficienza , come verbigrazia una terrina , o un catino. Perchè la riuscita sia più certa , l' acido esser dee concentrato a segno , che un caraffino , il quale è esattamente ripieno da un' oncia d' acqua pura , non possa riempirsi che da un oncia , 4. dramme , e 2. scrupoli di quest' acido : è questo il più forte , di cui il ROUELLE siasi servito. Finalmente deesi adoprare un' oncia di quest' acido , ed altrettanto dell' olio , che si vuole infiammare , sebbene si possa ottenere l' intento con minor quantità , ma meno sicuramente . Mettesi l' olio nel vaso destinato all' infiammazione : si adatta in cima di un bastone il vasellino , che contiene l' acido nitroso , affine di non rimanere esposto alle zaccchiere del mesuglio , di cui una parte vien lanciata fuori del vaso , talvolta anche molto lungi . Si versa in un sol colpo la metà , o i due terzi di questo acido : si eccita bentosto un bollimento considerabile a motivo della reazione de' due liquori : l' olio si annerisce , si rappiglia , e talvolta s' accende ; se non infiammasi fra lo spazio di 4. o 5. secondi , si ver-

sie di acido nitroso fumante , s' innalza primieramente un denso vapore , indi entra l' acqua pel tubo nel vaso , ed allora coll' ajuto del fuoco , si svolgono sei oncie d' aria , la quale è parte fissa , parte nitrosa , e parte infiammabile . Ma se all' opposto si versano poche gocce d' olio di Trementina nell' acido nitroso , finita l' effervescenza si trovano nel recipiente dodici oncie incirca di genuina aria nitrosa , e quasi niente di aria fissa . S.

versa dell'acido nitroso sopra la partè, che sembra la più densa, e la più secca, ed allora la mescolanza non manca giammai d'infiammarsi.

Quanto agli oli d'amendole, d'olive, di semi di rapa, ed altri oli grassi, non si è potuto finora infiammarli coll'acido nitroso solo; ma vi si perviene, siccome il ROUELLE l'ha scoperto, mischiando prima questi oli a parti eguali cogli acidi vitriolico, e nitroso concentrati, l'ebollizione è meno pronta, e meno forte che ne' mescoli precedenti; ma quando la medesima trovasi nella sua maggior forza, applicasi parimente sul luogo, che sembra il più denso, una novella porzione d'acido nitroso puro, il quale deesi tener pronto a tal uopo: allora la mistione accendesi d'ordinario, ma l'infiammazione è sempre meno forte, e men viva che tutte le altre specie d'olio.

Sebbene questi fenomeni sieno sorprendenti, la teoria però (1) n'è semplice: tutti gli oli con-

D d 4

ten-

(1) Per comprendere in qual maniera si produca quella istantanea infiammazione, che nasce dall'unione dell'acido nitroso cogli oli essenziali, dobbiamo considerare ciò, che a tal uopo si richiede, ed esaminare si devono i fenomeni, che accompagnano questa rapida combustione. Le verità nella Fisica sono appoggiate a fatti certi e costanti, e questi hanno da decidere. Si osserva adunque

I. Che niun olio s'infiamma, se l'acido nitroso non è concentrato e fumante, cioè ricco di flogisto, e di fuoco caustico (V. Fuoco).

II. Che l'olio quanto è più acre, e più pregno di flogisto, tanto più facilmente si accende dall'acido nitroso.

III. Che niuna infiammazione si può fare senza il con-

tengono del flogistico , come una delle loro parti costitutive ; l'acido nitroso ne contiene parimente : quindi la grande azione , che queste due specie di sostanze hanno reciprocamente l'una sopra dell'altra .

concorso dell'aria respirabile (V.COMBUSTIONE , e FIAMMA) .

IV. Che il flogisto in ogni combustione si svolge , e si comunica all'aria comune .

V. Che il flogisto svolto dalle materie combustibili agisce soltanto su quella porzione d'aria atmosferica , la quale è respirabile .

VI. Che l'aria respirabile , essendo un composto di fuoco puro , e d'un altro principio aeriforme (V. ARIA DEFLOGISTICATA , e FLOGISTO) , si scompone dal flogisto , e scomponendosi mette in piena libertà la materia del fuoco .

VII. Che in quest'infiammazione non si decompone soltanto la sostanza oleosa ; ma anche l'acido nitroso .

VIII. Che decomponendosi l'acido nitroso fumante , non solamente si svolge una nuova quantità di flogisto , ma anche molt'aria deflogisticata (V. ARIA NITROSA) .

Or se tutto ciò è vero , come è verissimo , non è meraviglia , che un olio essenziale soggiaccia ad una rapida combustione , quando si unisce coll'acido nitroso fumante . Questo agente efficacissimo nell'atto stesso , in cui penetra nella materia oleosa , e con grand'impeto assale tutte le sue parti , rompe quel legame , con cui teneasi fisso e collegato il flogisto , e vicendevolmente lo stesso vincolo si distrugge nell'acido , alterandosi scambievolmente la sostanza dell'uno , e dell'altro (VII.) . In tale conflitto si svolge rapidamente tutto il loro flogisto (IV.) , questo precipita dall'aria un torrente di fuoco (VI.) , e nello stesso tempo l'acido nitroso fornisce molt'aria pura (VIII.) , onde la materia del calore scossa fortemente arde , e fiammeggia . S.

tra. Il calore, che risulta dalla loro reazione, è tale, che giugne fino all'ignizione, e quindi l'olio, e anche l'acido nitroso essendo infiammabili, dee risultarne una infiammazione. Par certo, siccome l'ha osservato il ROUELLE, che la reazione diventa più forte, e l'infiammazione più certa, quando l'acido nitroso viene applicato sopra la parte dell'olio, ch'è stata già addensata, e dissecata, sia dall'acido nitroso solo, o da questo medesimo acido unito all'acido vitriolico. Ma deesi forse riguardare questa porzione d'olio denso, e sffemato, come una materia puramente carbonacea? E l'azione, che ha su di essa l'acido nitroso libero, dee forse paragonarsi a quella del nitro, che dettona co' veri carboni? Ciò sarà difficile a persuadersi, se si considera, che l'acido nitroso, il quale non è ritenuto da veruna base, per concentrato che sia d'altra parte, non agisce che debolissimamente sopra ciascuna specie di carbone, riscaldato anche a quel grado che si vorrà.

Riguardo all'effetto, che produce la mescolanza dell'acido vitriolico nell'infiammazione degli oli, ecco ciò, che sembra più verisimile a tal proposito. Egli è certissimo, che quest'acido favorisce di molto queste accensioni, poichè da una parte fa riuscire più sicuramente, e a dose minore quelle, che a rigore possono farsi mediante l'acido nitroso solo, e dall'altra, non si è potuto finora accender questi oli senza il suo aiuto: egli non sembra men vero per un'altra parte, che sebbene quest'acido abbia una vigorosissima azione su gli oli, non ne può però infiammare alcuno mentr'è solo. Il ROUELLE, nel considerare, che l'acido vitriolico essendo essenzialmente più forte, ed avendo specialmente più di affinità coll'acqua che l'acido ni-

nitroso, crede, che sflemmando quest' ultimo (1), lo renda più proprio ad infiammare gli oli, Avvi in fatti ogni ragion di credere, che contribuisca esso in tal maniera a facilitare queste specie d' infiammazioni, ma l'acido vetriolico non ha forse altrettanta affinità coll' acqua contenuta negli oli medesimi che con quella, che contiene l'acido nitroso? E non è egli forse verisimile per conseguenza, che contribuisca esso sì efficacemente alla loro infiammazione tanto collo sflemmare gli oli, quanto con isflemmare l'acido nitroso?

INFUSIONE . INFUSION . INFUSIO .

L' Infusione, presa nel senso più generale, consiste nel mettere de' corpi composti in un liquore destinato ad impregnarsi di qualcuno de' loro principi a freddo, o coll' aiuto di un dolce calore, e sempre minore di quello della ebollizione.

Da questa definizione si vede, che l' Infusione sia una delle principali operazioni dell' analisi per mezzo de' mestruj, non altrimenti che la decozione, di cui la medesima può riguardarsi come il primo grado.

L' Infusione si fa ne' liquori acquosi, spiritosi, oliosi, acidi, o alcalini, secondo la natura delle materie, che vi si sottopongono, e quelle de' principi, che si vogliono estrarre: la medesima non si pra-

(1) L'acido vetriolico si può bensì deflogisticare dall'acido nitroso, ma non diflemmare: nè si diflemmano gli oli dal detto acido, ma si modificano soltanto, e il loro aggregato si rende molto simile a quello degli oli essenziali. S.

ratica però che sopra materie vegetabili, e quasi sempre per prepararne de' medicamenti, cui si dà parimente il nome d' *Infusioni* (1).

Le piante aromatiche singolarmente, ed altre materie vegetabili odorose, sono quelle, che si sottomettono all' Infusione, quando si vuole conservare il principio del loro odore, in cui consiste la loro virtù, e ch'è sempre volatile a segno di dissiparsi, e di perdersi mediante il calore della ebollizione. A conservare viemeglio tai principi volatili, deesi adoperare il minor calore necessario all' estrazione, e far queste Infusioni dentro matracci, o altri vasi, che si possono turare esattamente.

I principi estratti per mezzo della Infusione sono di natura ben differente, secondo la specie del menstruo, in cui si fa (2).

L' acqua pura impregnasi del principio odoroso, o sia spirito retto, de' principi salini, saponacei, mu-

(1) Una specie d' infusione è anche la macerazione, e la digestione. Quella s' intraprende coll' acqua fredda, e questa col mezzo d' un calore moderato. Se l' infusione si fa col vino, il prodotto si chiama vino medicato, e se si adopera spirito di vino, ciò, che indi si ottiene, è una tintura spiritosa, ossia spirito aromatico. Il tempo necessario a formare una perfetta infusione non è sempre il medesimo, ma regolare si dee secondo la differente quantità dei vegetabili: così l' acqua estrae più presto da un fiore, che dalla corteccia, e da una radice più presto, che da un legno. S.

(2) E secondo il tempo, in cui stanno in infusione: così quello, che si estrae dall' acqua sul principio, non è in tutto simile a quello, che in seguito si comunica alla medesima, abbenchè questa diversità possa dipendere in parte anche dal diverso grado di calore. S.

mucilagginosi, estrattivi. Lo spirito di vino discioglie lo spirito retto, gli oli essenziali, quelle materie resinose, che hanno per base un olio della natura degli oli essenziali, e la maggior parte della sostanza saponacea. Queste Infusioni, fatte dall'acquarzente, portano il nome particolare di *Tinture*, massimamente in Farmacia (1). Gli oli dissolvono lo spirito retto, e le materie olose di qualsivoglia natura. Gli acidi, e gli alcali disciolgono le sostanze terrestri de' vegetabili, e quasi tutti gli altri principi; ma gli smorzano, gli alterano, e ne cangiano considerabilmente le virtù (2) nel combinarsi: quindi è, che sono poco usati per queste

(1) Nella Farmacia sotto il nome d' *infusione* s'intende quell'operazione, in cui coll'acqua, col vino, o col vino misto coll'acqua si estrae coll'ajuto d'un moderato calore dalle sostanze vegetali aromatiche la loro parte più attiva, e più volatile, e con essa anche altre particelle più facili ad unirsi cogli anzidetti liquori. Le piante, le radici, i semi *ec.* che infondere si vogliono, si pistano, o si tagliano minutamente, poi si mettono in un matraccio, e vi si versa sopra l'acqua fredda, o calda, e ciò fatto si copre il vase con una vescica, lasciandolo per qualche tempo in un luogo mediocrementemente caldo. Se l'infusione si fa col vino, allora le specie si bagnano primieramente coll'acqua calda, poi loro si aggiugne il vino freddo, e con esso si digeriscono a bagno maria. Ma se l'infusione si fa con un miscuglio di acqua, e di vino, allora vi si aggiugne primieramente l'acqua bollente, poi il vino freddo. S.

(2) Le infusioni sono utilissime non solamente per formare de' farmaci molto efficaci nelle malattie prodotte da una fibra spollata; ma eziandio per somministrare alla Chimica varj liquori d'affaggio, i quali non si ottengono dalle decozioni. S.

ste specie d' estrazioni ; vedi ANALISI , DECOTTO ,
ESTRATTI .

INQUARTAZIONE . INQUART . QUARTATIO .

I 'Inquartazione è un' operazione , per cui si ag-
giugne all' oro già collegato coll' argento una
sufficiente quantità di quest' ultimo metallo , per
poterne poi fare lo spartimento mediante l' acqua
forte , attesoche è necessario , che la massa d' oro ,
e d' argento contenga 3. parti , o almeno 2. parti
d' argento contro una d' oro , perchè l' acquaforte
abbia tutta la sua azione sull' argento . Questa lega
si fa aggiugnendo inoltre 2., o 3. parti di piombo , e
anche più , se i metalli perfetti sono di minor finezza ;
e passando il tutto alla coppella , ne risulta un bottone,
o pallottola di metallo fino , che si spiana sopra il tas-
setto d' acciaio , avendo l' avvertenza di ricuocerlo
di quando in quando , affinchè non si screpoli .
Quando la piastra è molto sottile , si rotola a gui-
sa di cartoccio sopra un pezzetto di legno , o sopra
il cannuolo di una penna , ed allora è preparato per
l' operazione dello spartimento .

Quindi vedesi , che l' Inquartazione (1), detta così
perchè il fine della medesima è di ridurre l' oro alla
quarta parte della massa d' oro , e d' argento , che
dev' esser sottoposta allo spartimento , sia una ope-
ra-

(1) Da quartare ebbe l' origine il vocabolo tedesco
quartein , che tuttora in Germania si dà al secondo offi-
ciale nelle Zecche ; sebbene il suo officio a' di nostri non
sia di quartare l' Oro , ma di agire unitamente al Diret-
tore in tutto ciò , che riguarda l' amministrazione , ed i
lavori relativi alle monete . S.

razione inserviente allo spartimento; trovasi però in molti libri di Chimica l'operazione dello spartimento propriamente detto, dinotato dal nome d'Inquartazione. Vedi SPARTIMENTO.

INTERMEDIO. INTERME'DE. INTERMEDIUM.

CHiamansi con tal nome le sostanze, che servono ad unirne, o a separarne dell'altre, le quali senza ciò non potrebbero unirsi insieme, o disunirsi (1). Le sostanze saline, acide, ed alcaline, verbigrazia, per mezzo delle quali riduconsi gli oli nello stato saponaceo, il che le rende miscibili coll'acqua, sono gl'Intermedi della unione degli oli coll'acqua, perocchè l'olio, e l'acqua non possono unirsi, o anche mischiarsi bene insieme, se non pel mezzo di queste sostanze saline.

Si dà eziandio il nome d'*Intermedio* alle materie, che si adoprano per separarne delle altre, le quali non potrebbero disunirsi senza di ciò; in tal senso l'acido vitriolico, per esempio, è un Intermedio atto

(1) Dall'azione di qualunque intermedio risulta un nuovo aggregato, e ciò in tre maniere diverse, cioè I. occupando esso il luogo di qualche principio, come p. e. quando la materia del fuoco subentra in alcuni corpi in luogo del flogisto, o dell'aria fissa; II. per servire di mezzo, acciò quella sostanza, cui esso si unisce, possa combinarsi con un'altra; in tal guisa si accoppia l'alcali agli oli, rendendoli miscibili coll'acqua, e III. formando un nuovo composto con qualche parte costitutiva del corpo analizzato: così si unisce l'acido vetriolico coll'alcali del nitro, l'acido marino alla calce dell'Argento innante nell'acido nitroso, ed un gran numero d'altri intermedj. S.

to a separare gli acidi nitroso , e marino dagli alcali , cui sono uniti .

ISTRUMENTI DI CHIMICA . INSTRUMENTS DE CHYMIE . INSTRUMENTA CHEMICA :

GLi strumenti , che servono alle operazioni della Chimica , sono in assai gran numero (1) : bisogna vederne la descrizione agli articoli de' nomi , che sono particolari a ciascuno di essi . Se ne troverà parimente una notizia generale al vocabolo LABORATORIO .

(1) Gli stromenti Chimici sono in parte attivi , e in parte passivi . Tra i primi si annoverano il fuoco , l'aria , l'acqua , e lo spirito di vino , gli acidi , i sali , il solfo , gli oli , il mercurio . Tutti gli altri sono stromenti passivi , cioè i fornelli , i vasi , e gli amminicoli . M. HOFFMANN *Laborat. Chym. C.* §. 1. VOGEL *Inst. Chem.* SPIELMANN *Inst. Chem.* §. 16. EKZLEBEN *Anfangsgründe* cc. 21. 23. FUNDAM. NOSTRA CHEM. §. 10. S.

FINE DEL TOMO V.

609462









